AERMEC air conditioning

Deutsch

NRL

R410A

TECHNISCHES INSTALLATIONS- UND WARTUNGSHANDBUCH

Kaltwassersätze und Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Verdichter-/Verflüssigereinheiten und Scroll-Verdichtern

A HOHER WIRKUNGSGRAD
E HOHER WIRKUNGSGRAD UND SCHALLGEDÄMMT
HA WÄRMEPUMPE MIT HOHEM WIRKUNGSGRAD
HE WÄRMEPUMPE MIT HOHEM WIRKUNGSGRAD, SCHALLGEDÄMMT

57 KW ÷ 83 KW

59 KW ÷ 86 KW

90 KW ÷ 163 KW

103 KW ÷ 171 KW

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

AERMEC
COMPANY QUALITY SYSTEM
ICIM
ISO 9001:2000 - n° 0128/4
CISQ IQNet
AERMEC S.P.A.

INRLPD. 0609.4538020_02

Sehr geehrter Kunde,
Wir danken Ihnen, sich für den Kauf eines Produktes von AERMEC entschieden zu haben. Es ist das Produkt jahrelanger Erfahrung und besonderer Projektstudien und wurde unter Einsetzung von Materialien erster Wahl und fortschrittlichsten Technologien hergestellt. Darüber hinaus garantiert die EC-Kennzeichnung die Übereinstimmung der Geräte mit den Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie hinsichtlich der Sicherheit. Das Qualitätsniveau wird ständig überwacht, AERMEC Produkte stehen daher für Sicherheit, Qualität und Zuverlässigkeit.

Die Daten können jederzeit und ohne Verpflichtung zu einer Ankündigung verändert werden, wenn dies der Verbesserung des Produkts dient.

Nochmals vielen Dank.
AERMEC S.p.A

AERMEC S.p.A. behält sich das Recht vor, jederzeit zur Verbesserung des Produkts Veränderungen durchzuführen, ohne verpflichtet zu sein, diese Veränderungen auch an bereits hergestellten, ausgelieferten oder sich in Herstellung befindlichen Einheiten vorzunehmen.

INHALT

1. Hinweise zu den unterlagen ... 3
1.1. Bestimmungsgemässer einsatz ... 3
1.2. Aufbewahrung der unterlagen ... 3

2. Grundlegende regeln zur sicherheit ... 3

3. Kennzeichnung des produkts ... 3

4. Beschreibung der einheit ... 4
4.1. Erhältliche modelle ... 4
4.2. Erhältliche versionen ... 4
4.3. Schallgedämmte verdichter-/verflüssigereinheiten (CL) ... 4
4.4. Konfigurator ... 5

5. Beschreibung der bauteile ... 6
5.1. NRL 0280-0300-0330-0350 ... 6
5.2. NRL 0500-0550-0600-0650-0700 ... 7
5.3. Kühlkreislauf, wasserkreislauf (A - E) ... 8
5.4. Kühlkreislauf, wasserkreislauf (HA - HE) ... 9
5.5. Kühlkreislauf ... 10
5.6. Rahmen und ventilatoren ... 10
5.7. Hydraulische bauteile ... 10
5.8. Sicherheits- und kontrollelemente ... 10
5.9. Elektrische bauteile ... 11

6. Zubehör ... 11

7. Technische daten ... 13
7.1. Technische daten der versionen (A - E) ... 13
7.2. Technische daten der versionen (HA - HE) ... 15
7.3. Technische daten der versionen (C) ... 17

8. Betriebsgrenzen ... 18
8.1. Kühlbetrieb ... 18
8.2. Heizbetrieb ... 18
8.3. Betrieb mit verdichter-/verflüssigereinheit ... 18

9. Korrekturfaktoren ... 19
9.1. Kühlleistung und leistungsaufnahme ... 19
9.2. Heizleistung und leistungsaufnahme ... 20
9.3. Für vom nennwert abweichende Δt ... 20

10. Ethylenglykol-lösung ... 21
10.1. Wie die glykolkurven zu lesen sind ... 21

11. Druckverluste ... 22
11.1. Druckverluste gesamt ... 22
11.2. Druckverluste gesamt ... 23

12. Speicher ... 24
12.1. Min./Max. Wasserinhalt der anlage ... 24
12.2. ... 24
12.3. ... 24

13. Leistungsstufiger betrieb ... 25

14. Dampfumformer ... 26
14.1. Druckverluste ... 26

15. Vollständige rückgewinnung ... 27
15.1. NRL (T) ... 27
15.2. Druckverluste ... 27

16. Dimensionierung kühlleitungen versionen (c) ... 28

17. Schalldaten ... 29

18. Einstellung kontroll- und sicherheits-parameter ... 30

19. Abmessungen ... 31
19.1. NRL 0280 - 0300 - 0330 - 0350 ... 31
19.2. Technische mindestabstände NRL 0280 - 0300 - 0330 - 0350 ... 31
19.3. Position der schwerpunkte ... 31
19.4. NRL 0500 - 0550 - 0600 - 0650 - 0700 ... 32
19.5. Technische mindestabstände 0500 - 0550 - 0600 - 0650 - 0700 ... 32
19.6. Position der schwerpunkte ... 32
19.7. Prozentuale gewichtsverteilung auf den auflagern (leergewicht) version (E - HE) ... 33
19.8. Prozentuale gewichtsverteilung auf den auflagern (maschine in betrieb) version (E - HE) ... 34
19.9. Prozentuale gewichtsverteilung auf den auflagern (leergewicht) version (A - E) ... 35
19.10. Prozentuale gewichtsverteilung auf den auflagern (maschine in betrieb) version (A - E) ... 36
19.11. Prozentuale gewichtsverteilung auf den auflagern (leergewicht) version (HA - HE) ... 37
19.12. Prozentuale gewichtsverteilung auf den auflagern (maschine in betrieb) version (HA - HE) ... 38

20. Sicherheitshinweise und installationsbestimmungen ... 39

21. Empfang des produkts ... 39
21.1. Handling ... 39
21.2. Positionierung ... 39
21.3. Handling-beispiel ... 39

22. Wasserkreisläufe ... 40
22.1. Innerer wasserkreislauf in NRL "00" ... 40
22.2. Innerer wasserkreislauf in NRL "P1-P2-P3-P4" ... 40
22.3. Innerer wasserkreislauf in NRL "01-02-03-04-05-06-07-08" ... 41
22.4. Innerer wasserkreislauf in NRL "09-10" ... 41

23. Filter-wartung ... 42
23.1. Vorgeschriebenes verfahren zur reinigung des filters: ... 42

24. Position der wasseranschlüsse ... 43

25. Elektrische anschlüsse ... 45
25.1. Elektrische leitungen und daten der einheit ... 45
25.2. Elektrische daten ... 45
25.3. Steuerkarte "GR3" ... 46
25.4. Anschluss an das stromversorgungsnetz ... 47
25.5. Elektroanschlüsse ... 48

26. Inbetriebnahme ... 48
26.1. Vorbereitende maßnahmen ... 48
26.2. Inbetriebnahme ... 49
26.3. Füllung entleerung der anlage ... 49

27. Wartung ... 50

28. Entsorgung ... 50
28.1. Abklemmen der einheit ... 50
28.2. Demontage und entsorgung ... 50

29. Unsachgemässer gebrauch ... 51
29.1. Wichtige informationen zur sicherheit ... 51

30. Kühlgas R410a ... 51

Beachten Sie bei der Installation des Gerätes bitte die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Gefahr, Elemente in Bewegung

Gefahr, Anlage spannungsfrei schalten

Gefahr, hohe Temperatur

Allgemeine Gefahr

Gefahr, el. Spannung

Informationen und nützliche Hinweise

AERMEC S.p.A.
37040 Bevilacqua (VR) Italy – Via Roma, 996
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com

NRL

SERIENNUMMER	

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG Die Unterzeichner erklären unter eigener Verantwortung, dass die oben genannte Maschineneinheit, bestehend aus:

NAME **NRL**

TYP **KALTWASSERSATZ LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE**

MODELL

auf die sich diese Erklärung bezieht, konform ist mit folgenden harmonisierten Normen:

CEI EN 60335-2-40	Elektrische Wärmepumpen, Klimaanlagen und Entfeuchtungsgeräte betreffende Sicherheitsnorm
CEI EN 61000-6-1 **CEI EN 61000-6-3**	Elektromagnetische Emissionen und Störfestigkeit im Wohnbereich
CEI EN 61000-6-2 **CEI EN 61000-6-4**	Elektromagnetische Emissionen und Störfestigkeit im Gewerbebereich
EN378	Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements
UNI EN 12735	Nahtlose runde Kupferrohre für Klimaanlagen und Kühlgeräte
UNI EN 14276	Druckgeräte für Kühlsysteme und Wärmepumpen

Somit werden die Grundanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllt:

- Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EG
- Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- Druckgeräterichtlinie PED 97/23/EG

Das Produkt erfüllt, in Übereinstimmung mit der Richtlinie 97/23/EG, die Anforderungen des Verfahrens zur umfassenden Qualitätssicherung (Modul H), Zertifikat Nr.06/270-QT3664 Rev. 3, ausgestellt durch benannte Stelle Nr. 1131 CEC, Via Pisacane 46, Legnano (MI) - Italy

Bevilacqua 15/01/2008

Geschäftsführer
Unterschrift

1. HINWEISE ZU DEN UNTERLAGEN

1.1. BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ

Die AERMEC-Einheiten wurden in Übereinstimmung mit den technischen Standards und anerkannten technischen Sicherheitsregeln gebaut. Die Geräte wurden für die Raumheizung und die Erwärmung von Trinkwasser sowie für die Raumkühlung geplant und gebaut; sie dürfen nur für diesen Zweck eingesetzt werden, und zwar unter Beachtung ihrer Leistungsmerkmale. Dennoch können Gefahren für den Benutzer oder Dritte auftreten oder die Gefahr von Schäden an den Geräten oder an anderen Gegenständen auftreten, wenn die Geräte unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Jeder Gebrauch, der nicht ausdrücklich in diesem Handbuch aufgeführt ist, ist unzulässig und **folglich übernimmt AERMEC keine Verantwortung für Schäden, die auf die Nichtbeachtung dieser Anweisungen zurückzuführen sind.**

1.2. AUFBEWAHRUNG DER UNTERLAGEN

Die folgenden Installationsanweisungen sind gemeinsam mit sämtlichen zusätzlichen Unterlagen dem Betreiber der Anlage zu übergeben, welcher die Verantwortung für die Aufbewahrung der Anweisungen übernimmt und dafür sorgt, dass diese bei Bedarf verfügbar sind.

LESEN SIE DIESES HANDBUCH AUFMERKSAM DURCH, Die Installation des Gerätes muss von qualifiziertem und erfahrenem Personal gemäß der im Bestimmungsland geltenden Gesetze ausgeführt werden.

Das Gerät ist so zu installieren, dass Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten möglich sind. Die Garantie auf das Gerät deckt in keinem Fall die Kosten für Kraftfahrleitern, Gerüste oder andere Hebesysteme, die erforderlich sein könnten, um die unter die Garantie fallenden Leistungen zu erbringen.

Die Gültigkeit der Garantie verfällt, wenn die oben genannten Vorgaben nicht eingehalten werden.

2. GRUNDLEGENDE REGELN ZUR SICHERHEIT

Wir möchten daran erinnern, dass der Gebrauch von Geräten, die mit Strom und Wasser versorgt werden, die Einhaltung einiger grundlegender Sicherheitsregeln voraussetzt:

- Dieses Gerät ist nicht geeignet für die Benutzung durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen und mentalen Fähigkeiten oder ohne ausreichende Erfahrung und Kenntnisse, es sei denn, sie werden hierbei beaufsichtigt oder im Umgang mit dem Gerät durch eine für ihre Sicherheit verantwortliche Person unterwiesen. Kinder sind zu beaufsichtigen, um sicherstellen zu können, dass diese nicht mit dem Gerät spielen.
- Technische Eingriffe oder Wartungsarbeiten sind verboten, wenn die Einheit nicht vorher von der Stromversorgung getrennt wurde; hierzu sind der Hauptschalter der Anlage und der Hauptschalter der Bedientafel auf „Aus" zu stellen.
- Es ist verboten, die Sicherheits- bzw. Regelungsvorrichtungen zu verändern, ohne vorher hierzu die Genehmigung und die Anweisungen vom Hersteller erhalten zu haben.
- Es ist verboten, an den elektrischen Leitungen, die aus der Einheit heraustreten, zu ziehen, diese zu entfernen oder sie zu verdrehen, auch wenn das Gerät von der Stromversorgung getrennt wurde.
- Es ist verboten, Behälter und entflammbare Materialen in der Nähe der Einheit abzustellen.
- Es ist verboten, das Gerät barfuß oder mit nassen oder feuchten Körperteilen zu berühren.
- Es ist verboten, die Zugangstüren zu den inneren Teilen des Gerätes zu öffnen, ohne vorher den Hauptschalter der Anlage auf „Aus" zu stellen.
- Es ist verboten, das Verpackungsmaterial missbräuchlich zu entsorgen oder in Reichweite von Kindern zu lassen, da es eine mögliche Gefahrenquelle darstellt.

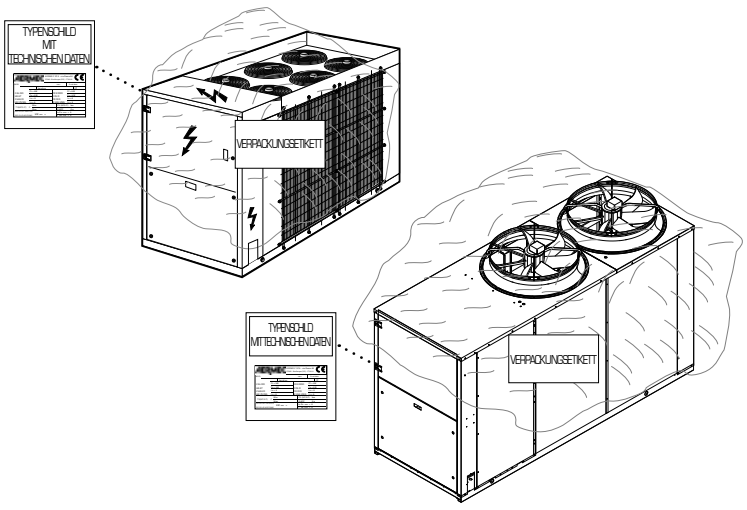
3. KENNZEICHNUNG DES PRODUKTS

NRL ist gekennzeichnet durch:

– **Verpackungsetikett**
Darauf sind die Kenndaten des Produktes angegeben.

– **Technisches Typenschild**
Dieses befindet sich am Seitenholm des Schaltkastens.

ANMERKUNG:
Veränderungen, Entfernung oder Fehlen des Typenschildes oder anderer Elemente, so dass die sichere Identifizierung des Produktes nicht möglich ist, erschwert jegliche Installations- und Wartungsarbeiten.



4. BESCHREIBUNG DER EINHEIT

- Die Geräte der Serie **NRL** sind Einheiten, die zur Erzeugung von kaltem Wasser für technische Anlagen eingesetzt werden, die Modelle mit Wärmepumpe können auch warmes Wasser für die Heizung erzeugen. Sie bestehen aus zwei Kühlkreisläufen mit R410A und einem einzigen Wasserkreislauf, der auch mit einem Speicher- und/oder Pumpaggregat ausgerüstet sein kann. Sind mehrere Scroll-Verdichter vorhanden, sind verschiedene Splits der Kühlleistung der **NRL**-Kaltwassersätze möglich. Die elektronische Mikroprozessorregelung kontrolliert und steuert alle Komponenten und Betriebsparameter der Einheit; in einem internen Speicher werden die Betriebsbedingungen in dem Moment gespeichert, in dem ein Alarmzustand auftritt, damit sie später auf dem Display angezeigt werden können. Die Einheiten besitzen die Schutzklass **IP 24**.

4.1. ERHÄLTLICHE MODELLE

- **"NUR KÜHLEN" (A - E)**
  Außentemperatur **46°C**;
- Temperatur des produzierten Wassers **18°C**;
- **"WÄRMEPUMPE" (HA - HE)**
  Bei Kühlbetrieb reichen die Betriebsgrenzen bis zu einer maximalen Außenlufttemperatur von **46°C**;
- Temperatur des produzierten Wassers **18°C**;
- Bei Heizbetrieb reichen die Betriebsgrenzen bis zu einer maximalen Außenlufttemperatur von **42°C**;
- Temperatur des produzierten Wassers **55°C**;
- **Für NRLH sind die folgenden Konfigurationen nicht vorgesehen:**
- YH (mit Wassererzeugung unter 4 °C)
- HC (Wärmepumpe mit Verdichter-/Verflüssigereinheit)

4.2. ERHÄLTLICHE VERSIONEN

- **WÄRMERÜCKGEWINNER:**
  mit in Reihe geschaltetem **Dampfumformer (D)**.

- **ACHTUNG:**
  Bei Modellen mit Wärmepumpe muss der Dampfumformer bei
- Wärmepumpenbetrieb abgesperrt werden, ansonsten verfällt die Garantie.

- **Vollständige Wärmerückgewinnung (T)** Plattenwärmetauscher, der mit den Wärmetauscherbatterien parallel geschaltet ist.

- **Diese Versionen (D, T) besitzen beide:**
- Heißgas-Bypass-Vorrichtung vor dem Verdampfer.
- Wasserfilter vor dem Rückgewinnungswärmetauscher.

Die Einheiten mit Dampfumformer (D) oder Vollständiger Rückgewinnung (T) sehen folgende Versionen nicht vor:
- YD
- YT
- XT (Nur für Temperaturen, die niedriger als 4°C sind)
- XD (Nur für Temperaturen, die niedriger als 4°C sind)

4.3. SCHALLGEDÄMMTE VERDICHTER-/VERFLÜSSIGEREINHEITEN (CL)

Die Verdichter-/Verflüssigereinheiten NRL-C sehen die folgenden Versionen nicht vor:
- HC (Wärmepumpe mit Verdichter-/Verflüssigereinheit)
- TC (Verdichter-/Verflüssigereinheiten mit vollständiger Rückgewinnung)
- DC (Verdichter-/Verflüssigereinheiten mit Speicherbehälter).

- Version Y: Mit dieser Version kann Kühlwasser unter der Standardtemperatur von +4 °C erzeugt werden, bis zu einem Minimum von -6 °C. Für geringere Werte Hersteller kontaktieren.

4.4. KONFIGURATOR

1,2,3	4,5,6	7	8	9	10	11	12	13	14	15, 16
NRL	028	°	°	°	°	°	°	°	°	00

Feld

1, 2 ,3 **Zeichen** **NRL**

4, 5, 6 **Größe** 028, 030, 033, 035, 050, 055, 060, 065, 070

7 **Verdichter**
- **°** Standardverdichter

8 **Thermostatventil**
- **°** Mechanisches Standard-Thermostatventil
- **Y** Mechanisches Thermostatventil für niedrige Wassertemperatur (bis -6 °C)
- **X** Elektronisches Thermostatventil auch für niedrige Wassertemperatur (bis -6 °C)

9 **Modell**
- **°** Nur Kühlung
- **C** Verdichter-/Verflüssigereinheit
- **H** Wärmepumpe

10 **Wärmerückgewinnung**
- **°** Ohne Wärmerückgewinner
- **D** Dampfumformer
- **T** Vollständige Rückgewinnung

11 **Ausführung**
- **A** Hoher Wirkungsgrad
- **E** Hoher Wirkungsgrad, schallgedämmte Ausführung

12 **Heiz-/Kühlregister**
- **°** Aus Aluminium
- **R** Aus Kupfer
- **S** Verzinntes Kupfer
- **V** Lackiert

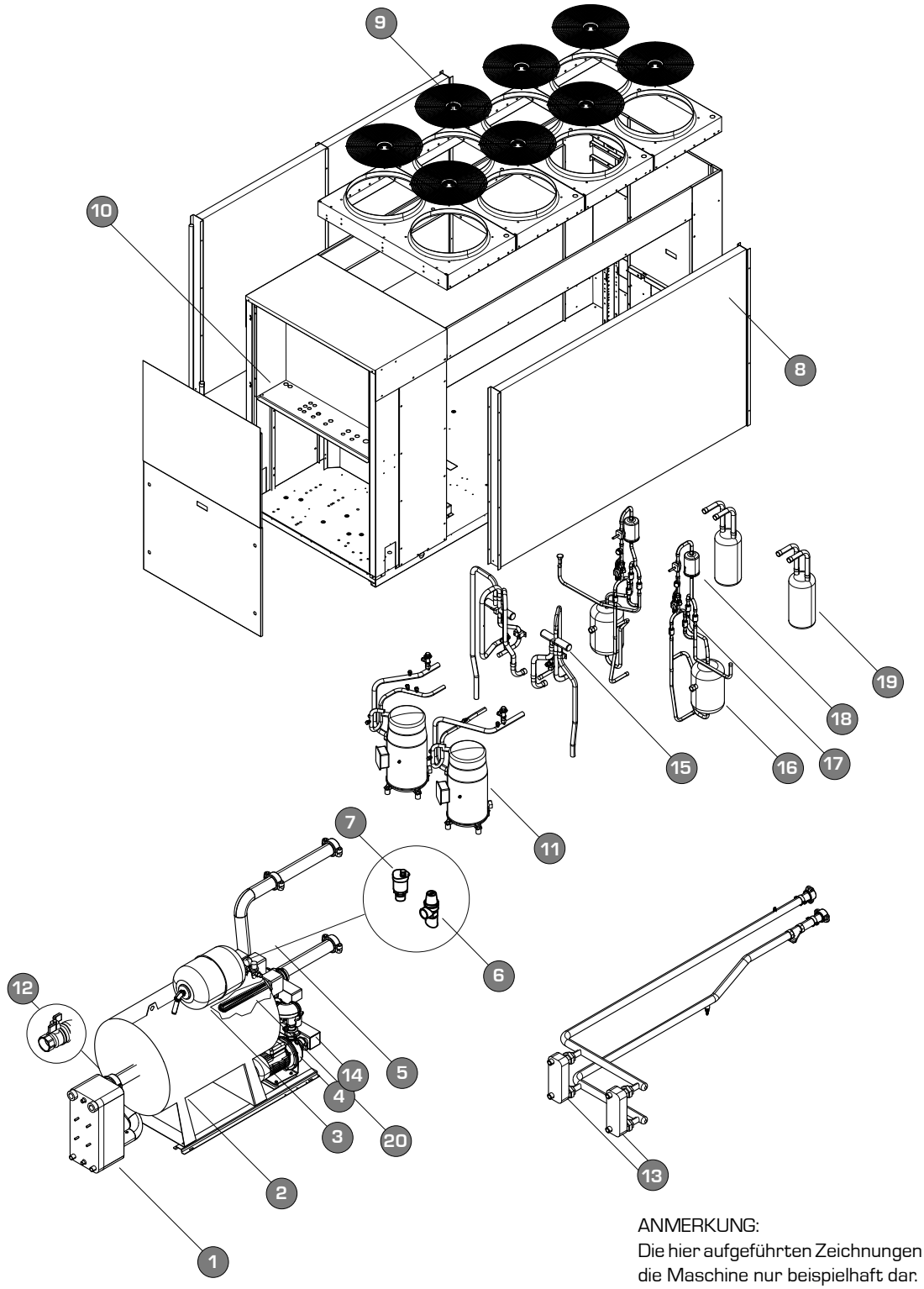
13 **Ventilatoren**
- **°** Standard
- **M** Überdimensioniert

14 **Stromversorgung**
- **°** 400V-3N-50Hz mit Leitungsschutzschaltern
- **1** 230V-3-50Hz mit Leitungsschutzschaltern
- **2** 500V-3-50Hz mit Leitungsschutzschaltern

15, 16 **Speicherbehälter**
- **00** Ohne Hydronik-Speicher
- **01** Speicherbehälter mit geringer Förderleistung und Einzelpumpe
- **02** Speicherbehälter mit geringer Förderleistung und Reservepumpe
- **03** Speicherbehälter mit hoher Förderleistung und Einzelpumpe
- **04** Speicherbehälter mit hoher Förderleistung und Reservepumpe
- **05** Speicherbeh. m. Öffn. f. zus. Heizwid., geringer Förderleistung u. Einzelpumpe
- **06** Speicherbeh. m. Öffn. f. zus. Heizwid., geringer Förderleistung u. Reservepumpe
- **07** Speicherbeh. m. Öffn. f. zus. Heizwid., hoher Förderleistung u. Einzelpumpe
- **08** Speicherbeh. m. Öffn. f. zus. Heizwid., hoher Förderleistung u. Reservepumpe
- **09** Doppelter Wasserkreis
- **10** Doppelter Wasserkreis mit integriertem Heizwiderstand
- **P1** Ohne Speicher mit Pumpe mit geringer Förderleistung
- **P2** Ohne Speicher mit Pumpe mit geringer Förderleistung und Reservepumpe
- **P3** Ohne Speicher mit Pumpe mit hoher Förderleistung
- **P4** Ohne Speicher mit Pumpe mit hoher Förderleistung und Reservepumpe

5. BESCHREIBUNG DER BAUTEILE

5.1. NRL 0280-0300-0330-0350

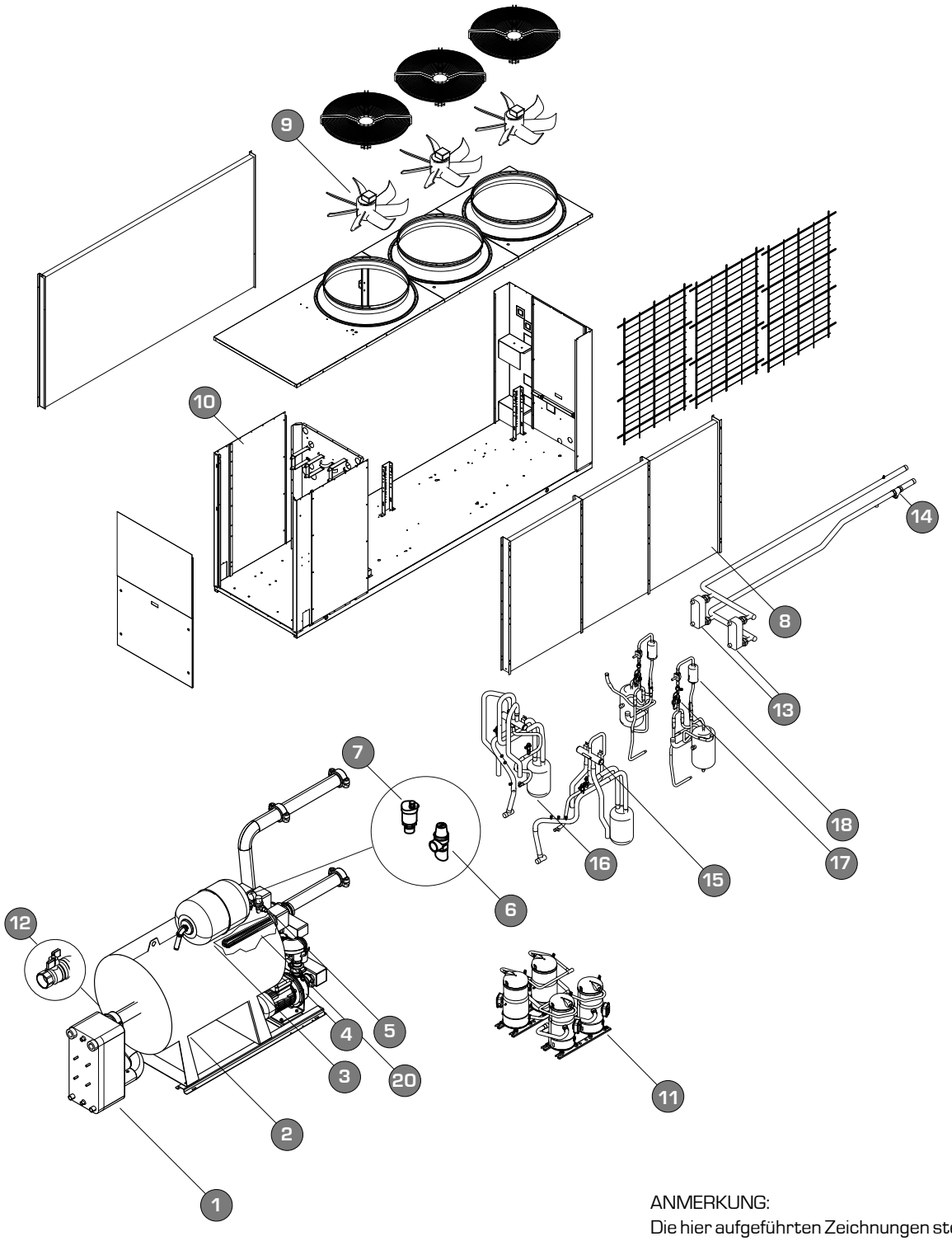


ANMERKUNG:
Die hier aufgeführten Zeichnungen stellen die Maschine nur beispielhaft dar.

LEGENDE:

1	Plattenwärmetauscher	11	Verdichter
2	Speicherbehälter	12	Speicherablass
3	Ausdehnungsgefäß	13	Dampfumformer
4	Pumpen	14	Eingebauter Filter
5	Fülleinheit	15	Zyklus-Umkehrventile
6	Sicherheitsventil	16	Flüssigkeitsspeicher
7	Entlüftungsventil	17	Thermostatventile
8	Wärmetauscherbatterie	18	Entwässerungsfilter
9	Ventilatoren	19	Flüssigkeitsabscheider
10	Schaltschrank	20	Heizwiderstand

5.2. NRL 0500-0550-0600-0650-0700

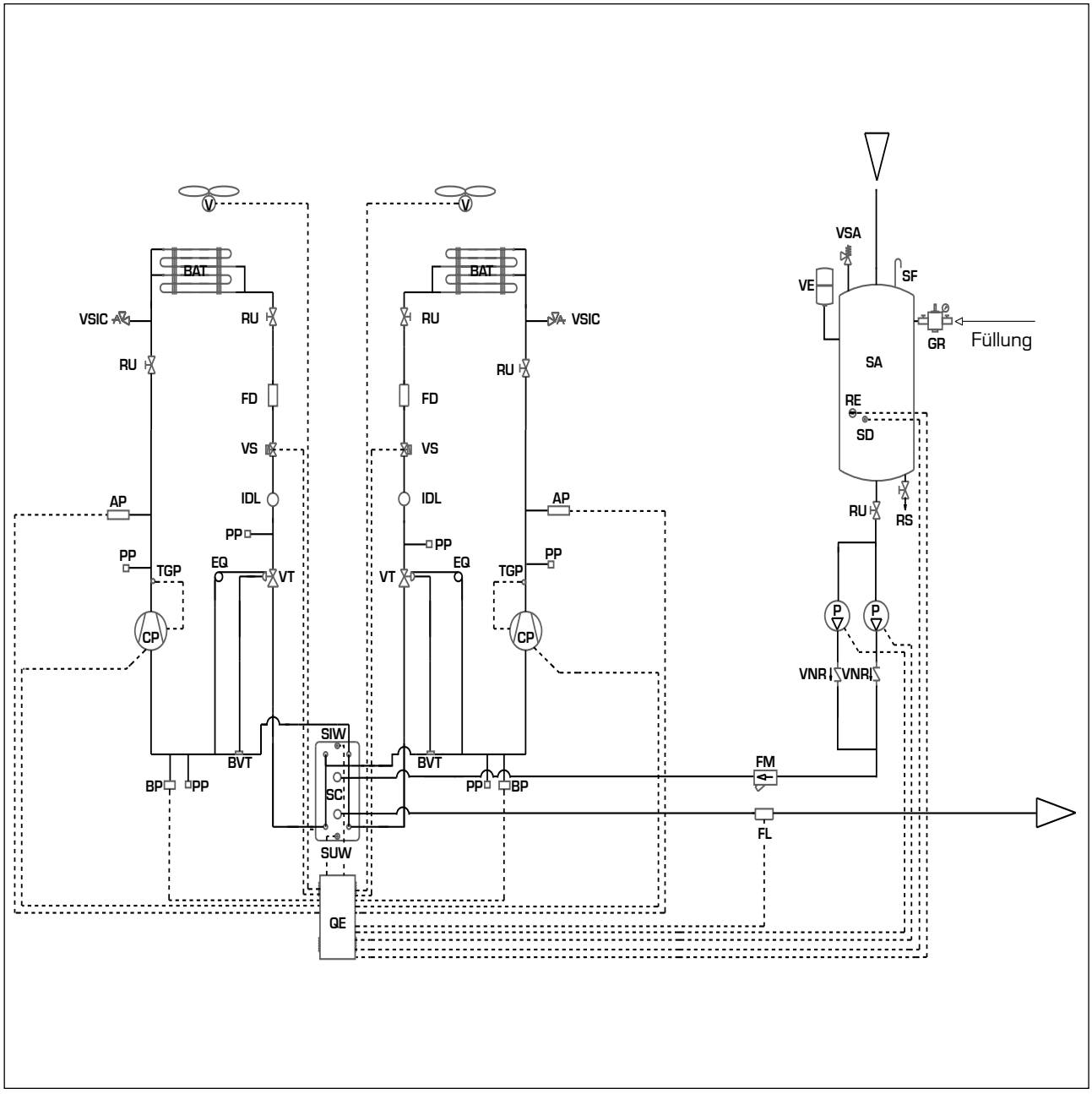


ANMERKUNG:
Die hier aufgeführten Zeichnungen stellen die Maschine nur beispielhaft dar.

LEGENDE:

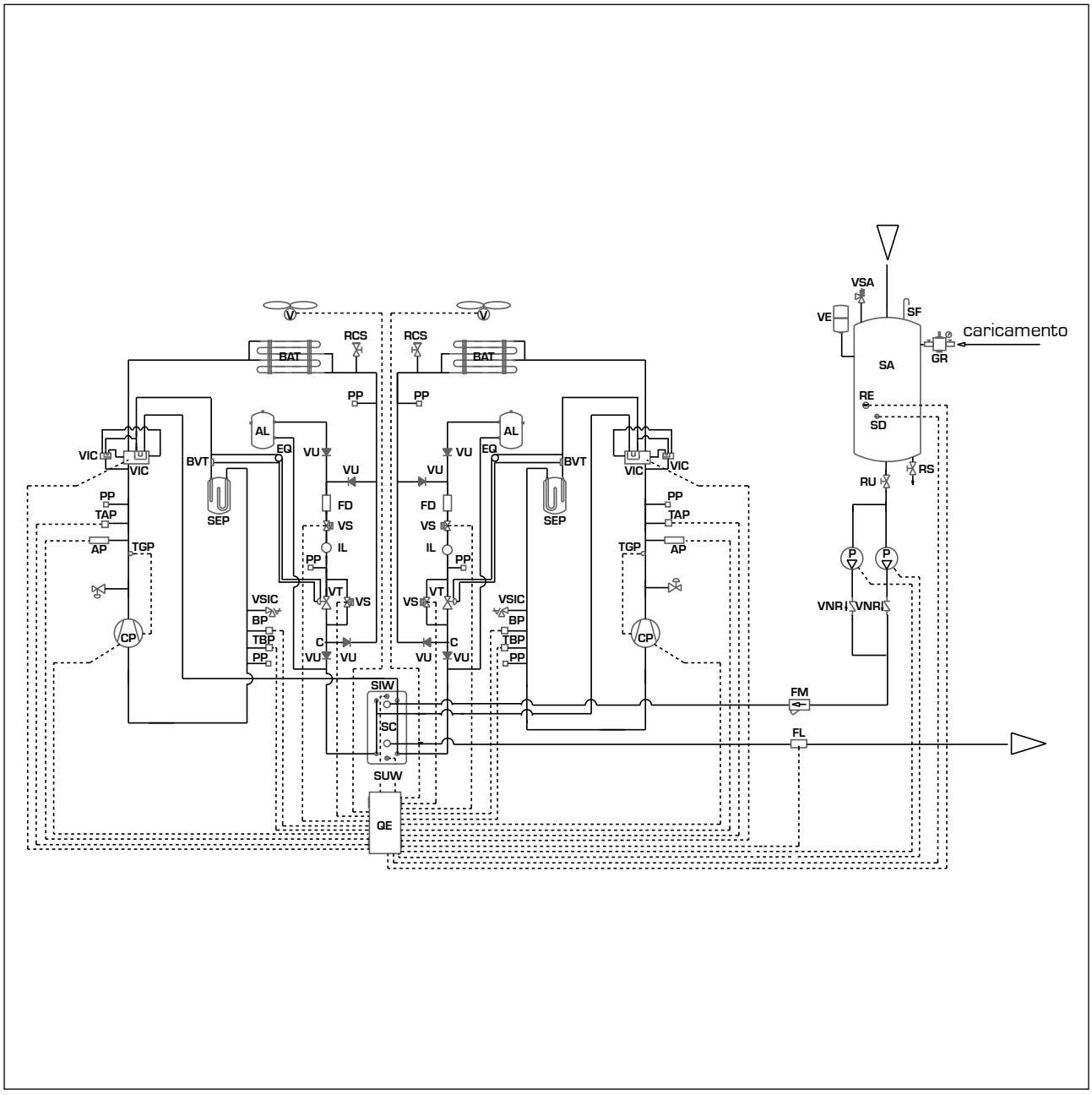
1	Plattenwärmetauscher	11	Verdichter
2	Speicherbehälter	12	Speicherablass
3	Ausdehnungsgefäß	13	Dampfumformer
4	Pumpen	14	Eingebauter Filter
5	Fülleinheit	15	Zyklus-Umkehrventile
6	Sicherheitsventil	16	Flüssigkeitsspeicher
7	Entlüftungsventil	17	Thermostatventile
8	Wärmetauscherbatterie	18	Entwässerungsfilter
9	Ventilatoren	19	Flüssigkeitsabscheider
10	Schaltschrank	20	Heizwiderstand

5.3. KÜHLKREISLAUF, WASSERKREISLAUF (A - E)



QE	Schaltschrank	V	Gebläse	SD	Frostschutzfühler	VS	Solenoidventil
FM	Wasserfilter	BAT	Wärmetauscherbatterie	RE	Heizwiderstand 300 W	IDL	Flüssigkeitsanzeiger
VE	Ausdehnungsgefäß	RU	Hahn	VNR	Rückschlagventil	EQ	Abgleicher
---	Elektrokabel	FD	Entwässerungsfilter	P	Pumpe	BVT	Thermostatventilkugel
VaS	Kugelventil	VT	Thermostatventil	GR	Fülleinheit	SIW	Eingangswassertemperaturfühler
VSA	Wasser-Sicherheitsventil	SC	Wärmetauscher	RU	Hahn	SUW	Ausgangswassertemperaturfühler
TGP	Schutzschalter Heißgas	PP	Druckanschluss	SD	Frostschutzfühler	AP	Maximum-Druckwächter
CP	Verdichter	TAP	Hochdruck-Transmitter	RE	Heizwiderstand		
FL	Durchflusswächter	RU	Hahn	VNR	Rückschlagventil		
SA	Wassertank	BP	Minimum-Druckwächter	P	Pumpe		
SF	Entlüftung	RS	Entleerungshahn	GR	Fülleinheit		

5.4. KÜHLKREISLAUF, WASSERKREISLAUF (HA - HE)



QE	Schaltschrank	V	Gebläse	SD	Frostschutzfühler	VS	Solenoidventil
FM	Wasserfilter	BAT	Wärmetauscherbatterie	RE	Heizwiderstand 300 W	IDL	Flüssigkeitsanzeiger
VE	Ausdehnungsgefäß	RU	Hahn	VNR	Rückschlagventil	EQ	Abgleicher
---	Elektrokabel	FD	Entwässerungsfilter	P	Pumpe	BVT	Thermostatventilkugel
VU	Rückschlagventil	VT	Thermostatventil	GR	Fülleinheit	SIW	Eingangswassertemperaturfühler
AL	Flüssigkeitsspeicher	SC	Wärmetauscher	RU	Hahn	SUW	Ausgangswassertemperaturfühler
CP	Verdichter	PP	Druckanschluss	SD	Frostschutzfühler	AP	Maximum-Druckwächter
VSA	Wasser-Sicherheitsventil	TAP	Hochdruck-Transmitter	RE	Heizwiderstand	TBP	Niederdruck-Transmitter
TGP	Schutzschalter Heißgas	VSIC	Sicherheitsventil	VNR	Rückschlagventil	FL	Durchflusswächter
SA	Wassertank	BP	Minimum-Druckwächter	P	Pumpe		
SF	Entlüftung	RS	Entleerungshahn	GR	Fülleinheit		
RCS	Füll-/Entleerhahn	SEP	Flüssigkeitsabscheider	VIC	Zyklus-Umkehrventil		

5.5. KÜHLKREISLAUF

Verdichter
Hermetische Scroll-Verdichter mit hohem Wirkungsgrad, montiert auf elastischen Unterlagen zur Schwingungsdämpfung und angetrieben durch 2-poligen Elektromotor mit innerem thermischem Schutz, serienmäßig mit Gehäuse-Heizwiderstand.
Der heizwiderstand wird automatisch beim stillstand der einheit eingeschaltet, vorausgesetzt, dass die einheit unter spannung gehalten wird..

Luftseitiger Wärmeaustauscher
Mit hohem Wirkungsgrad, ausgestattet mit Kupferrohren und Aluminium-Lamellen, die durch mechanische Ausdehnung der Rohre blockiert werden.

Wärmetauscher Wasserseite
Mit Platten (AISI 316), außen mit geschlossenzelligem Material isoliert, um den Wärmeverlust zu verringern. Serienmäßig mit Frostschutz-Heizwiderstand ausgestattet.

Flüssigkeitsabscheider
(nur für Wärmepumpe)
Zum schutz vor dem rücklaufen des flüssigen kühlmittels, nassstarts und betrieb in gegenwart von flüssigkeit saugseitig am verdichter angebracht.

Flüssigkeitsspeicher
(nur für Wärmepumpen und vollständige Rückgewinnung)
Kompensiert den volumenunterschied zwischen dem gerippten wärmetauscher und dem plattenwärmetauscher, indem er die überschüssige flüssigkeit zurückhält.

Entwässerungsfilter
Mechanisch, aus Keramik und hygroskopischem Material, hält Verunreinigungen und eventuell im Kühlkreislauf vorhandene Spuren von Feuchtigkeit zurück.

Flüssigkeitsschauglas
Dient zur Prüfung, ob Kühlgas eingefüllt und ob Feuchtigkeit im Kühlkreislauf enthalten ist.

Thermostatventil
Dieses mechanische Ventil mit externem Abgleicher am Ausgang des Verdampfers regelt den Gaszufluss zum Verdampfer je nach thermischer Belastung, so dass ein ausreichender Überhitzungsgrad des Ansauggases gesichert ist.

Elektronisches Ventil (opzional)

Flüssigkeits- und Heißgasabsperrhähne
(Nur-Kühl-Versionen)
Ermöglichen das Absperren des Kühlmittels für die außerordentliche Wartung.

Solenoidventil
Das Ventil schließt sich beim Ausschalten des Verdichters und verhindert so den Fluss von Kühlgas zum Verdampfer.

Bypass-Solenoidventil
(nur Wärmepumpen)
Überbrückt das Thermostatventil während des Abtauvorgangs.

Zyklus-Umkehrventil
(nur Wärmepumpe)
Kehrt die Flussrichtung des Kühlmittels um beim Wechsel vom Sommer- in den Winterbetrieb und umgekehrt, sowie während der Abtauzyklen.

Rückschlagventil
Gestattet den Durchfluss des Kältemittels in nur einer Richtung.

Dampfumformer (nur auf Anfrage)
Mit Platten (AISI 316), außen mit geschlossenzelligem Material isoliert, um den Wärmeverlust zu verringern.

Vollständige Rückgewinnung (nur auf Anfrage)
Mit Platten (AISI 316), außen mit geschlossenzelligem Material isoliert, um den Wärmeverlust zu verringern.

5.6. RAHMEN UND VENTILATOREN

Gebläseaggregat
Statisch und dynamisch ausgewuchteter Schraubenventilator. Die Ventilatoren werden elektrisch durch Leitungsschutzschalter und mechanisch durch eingriffsichere Metallgitter gemäß IEC-Norm EN 60335-2-40 geschützt.

Überdimensionierte Ventilatoren (M)

Tragende Konstruktion
Aus feuerverzinktem Stahlblech geeigneter Stärke, mit Polyesterpulverlackierung, dadurch langfristig witterungsbeständig.

5.7. HYDRAULISCHE BAUTEILE

Umwälzpumpe
Bietet je nach Leistung der gewählten Pumpe eine Nutzförderleistung, zum Ausgleich der Druckverluste der Anlage. Ebenso ist die Möglichkeit einer Reservepumpe vorgesehen.
Die Reservepumpe wird von der Steuerkarte gesteuert.

Durchflusswächter (serienmäßig installiert)
Hat die Aufgabe, zu kontrollieren, ob eine Wasserzirkulation stattfindet. Andernfalls sperrt er die Einheit.

Wasserfilter (serienmäßig installiert)
Blockiert und eliminiert eventuelle Verunreinigungen, die sich in den Wasserkreisläufen befinden könnten. Er hat einen Maschenfilter mit Öffnungsgröße unter einem Millimeter. Unentbehrlich zur Vermeidung schwerer Schäden am Plattenwärmetauscher.

Speichertank
Aus Stahl, Fassungsvermögen 300 Liter. Zur Verringerung von Wärmeverlusten und zur Verhinderung der Kondenswasserbildung mit Polyurethanschaum geeigneter Stärke gedämmt.
Serienmäßig mit einem 300 W Heizwiderstand ausgerüstet (bis -20 °C Außentemperatur - Wassertanktemperatur 5 °C), über Steuerkarte mittels Frostschutzfühler im Tank gesteuert.

Entlüftungsventil (alle Versionen)
Automatisch, im oberen Teil der Wasseranlage eingebaut; sorgt für das Ablassen eventuell darin enthaltener Luft.

Fülleinheit (Versionen mit Speicher)
Wird mit Manometer zur Anzeige des Anlagendrucks geliefert.

Ausdehnungsgefäß (Versionen mit Speicher)
Mit Membran und Stickstoff-Vorfüllung.

Sicherheitsventil des Wasserkreislaufs
(nur in Versionen mit Speicher oder mit Pumpe)
Auf 6 bar geeicht und mit gebündeltem Abfluss ausgestattet; wird ausgelöst, um Überdruck im Fall von Betriebsdruckanomalien abzulassen.

5.8. SICHERHEITS- UND KONTROLLELEMENTE

Minimum-Druckwächter (ND)
- Nur Kühlung (E)
Fixe Eichung, im Kühlkreislauf niederdruckseitig gelegen, stoppt Betrieb des Kompressors bei Auftreten von Betriebsdruckanomalien.

Maximum-Druckwächter (HD)
- Nur Kühlung (E)
- Wärmepumpe (HE)
Fest geeicht, im Kühlkreislauf hochdruckseitig eingebaut, stoppt Betrieb des Verdichters bei Auftreten von Betriebsdruckanomalien.

Niederdruck-Transmitter (TP2)
- Nur Kühlung (E) "Zubehör"
- Wärmepumpen (HE) "serienmäßig"
Auf der Hochdruckseite des Kühlkreislaufs eingebaut, meldet der Steuerkarte den Betriebsdruck und generiert einen Voralarm bei Druckanomalien.

Hochdruck-Transmitter (TP3)
- Nur Kühlung (E) "Zubehör"
- Wärmepumpe (HE) "serienmäßig"
Auf der Hochdruckseite des Kühlkreislaufs eingebaut, meldet der Steuerkarte den Betriebsdruck und generiert einen Voralarm bei Druckanomalien.

Frostschutz-Heizwiderstand
(serienmäßig installiert)
Gesteuert über einen im Plattenverdampfer eingebauten Frostschutzfühler. Die Aktivierung erfolgt, wenn die Temperatur des Wassers +3 °C beträgt, die Deaktivierung bei einer Wassertemperatur von +5 °C. Die Spezialsoftware in der Steuerkarte steuert den Heizwiderstand.

Sicherheitsventile Kühlkreislauf
Lassen den Überdruck bei Druckstörungen ab.
- Am HD-Zweig auf 45 bar geeicht
- Am ND-Zweig auf 30 bar geeicht (Nur für Wärmepumpe)

5.9. ELEKTRISCHE BAUTEILE

Schaltschrank
Enthält die Sektion der elektrischen Einspeisung, den Steuerstromkreis und die Sicherheitskette.
Konform mit den Normen
IEC EN 61000-6-1
IEC EN 61000-6-3 (Elektromagnetische Emissionen und Störfestigkeit im Wohnbereich).
IEC EN 61000-6-2
IEC EN 61000-6-4 (Elektromagnetische Emissionen und Störfestigkeit im Gewerbebereich).
Mit den EMV-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit 89/336/EWG und 92/31/EWG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

Türsicherungstrennschalter
DER Schaltschrank ist erst nach Unterbrechung der Stromversorgung durch Betätigung des Hebels zum Öffnen des Schaltschranks zugänglich. Dieser Hebel kann während der Wartungsarbeiten mit ein oder mehr Vorhängeschlössern verriegelt werden, um ein unbeabsichtigtes Einschalten des Stroms am Gerät zu verhindern.

Bedientastatur
Für die Steuerung des gesamten Gerätes. Für eine genauere Beschreibung siehe Bedienungsanleitung.

Fernbedientafel
Zur Fernsteuerung des Kaltwassersatzes.

Leitungsschutzschalter der Verdichter;

Leitungsschutzschalter Ventilatoren;

Leitungsschutzschalter des Nebenkreises;

Thermostat zur Kontrolle der Abgastemperatur.

ELEKTRONISCHE STEUERUNG

Mikroprozessorkarte
Bestehend aus Steuer- und Kontrollkarte sowie Anzeigesteuerungskarte.

- **Ausgeführte Funktionen:**
  - Wassertemperaturregelung am Verdampfereingang mit Thermostatregelung in bis zu 4 Stufen und Proportional-Integral-Steuerung der Ventilatordrehzahl (mit dem Zubehör DCPX).
  - Startverzögerung der Verdichter.
  - Verdichtersequenzrotation.
  - Betriebsstundenzählung der Verdichter.
  - Start/Stopp.
  - Reset.
  - Permanenter Speicher für die Alarme.
  - Autostart nach Stromausfall.
  - Mehrsprachige Meldungen.
  - Betrieb mit lokaler und Fernsteuerung.
- **Anzeige Maschinenstatus:**
  - ON/OFF-Verdichter;
  - Übersicht der Alarme.
- **Alarmverwaltung:**
  - Druckmaximum;
  - Durchflusswächter;
  - Druckminimum;
  - Frostschutz;
  - Überlast der Verdichter;
  - Überlast der Ventilatoren;
  - Überlast der Pumpen.
- **Anzeige folgender Parameter:**
  - Eingangswassertemperatur;
  - Ausgangswassertemperatur
  - Temp. Speicher.
  - delta T
  - Druckmaximum;
  - Druckminimum;
  - Neustart-Wartezeit.
  - Anzeige der Alarme.
- **Sollwert-Einstellungen.**
  a) ohne Passwort:
  Sollwerte Kühlbetrieb;
  Gesamt-Differential;
  b) mit Passwort:
  Frostschutz-Sollwerte;
  Minimumdruck-Deaktivierungszeit;
  Display-Sprache;
  Zugriffscode.

Weitere Informationen siehe Benutzerhandbuch.

6. ZUBEHÖR

	0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
AER485		Dieses Zubehör ermöglicht den Anschluss der Einheit an BMS-Überwachungssysteme mit Elektrostandard RS 485 und MODBUS-Protokoll.							
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VT (00-P1-P2-P3-P4)		Schwingungsdämpfende Gummilager. Modell mit Hilfe der Kompatibilitätstabelle wählen.							
A	-	-	-	-	13	13	13	13	22
E	17	17	17	17					
HA	-	-	-	-					
HE	17	17	17	17					
VT (01-02-03-04-05-06-07-08)		Schwingungsdämpfende Gummilager. Modell mit Hilfe der Kompatibilitätstabelle wählen.							
A	-	-	-	-	10	10	10	10	22
E	13	13	13	13					
HA	-	-	-	-					
HE	13	13	13	13					
GP		Schützt die Außenbatterie ist vor Stößen und verhindert den Zugang zum darunter liegenden Bereich, in dem die Verdichter und der Kühlkreislauf untergebracht sind. Jeder Satz enthält zwei Gitter.							
A	-	-	-	-	2(x2)	2(x2)	2(x2)	2(x2)	2(x3)
E	3	4	4	4					
HA	-	-	-	-					
HE	3	4	4	4					
PGS		Erweiterungskarte zum Einstecken auf der Steuerkarte der Einheit. Erlaubt die Programmierung von zwei Zeitabschnitten pro Tag (zwei Ein- und Ausschaltzyklen) und für jeden Wochentag differenzierte Programmierungen.							
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•

	0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
AERWEB30	AERWEB30: Mit dem Gerät AERWEB kann ein Kaltwassersatz über einen normalen, seriell angeschlossenen PC ferngesteuert werden. Werden Zusatzmodule eingesetzt, kann der Kaltwassersatz mit diesem Gerät über das Telefonnetz mit dem Zubehör AER-MODEM gesteuert werden; oder über GSM-Netz, wenn das Zubehör AERMODEMGSM eingesetzt wird. AERWEB kann bis zu 9 Kaltwassersätze steuern, die sämtlich mit dem Zubehör AER485 oder AER485P2 ausgerüstet sein müssen.								
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TP2	Ermöglicht die Anzeige des Verdichteransaugdrucks (einer pro Kreislauf) auf dem Display der Mikroprozessorkarte. Im Kühlkreislauf niederdruckseitig eingebaut, stoppt den Betrieb des Verdichters bei Auftreten von Betriebsdruckanomalien.								
A	-	-	-	-	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)
E	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)					
HA	-	-	-	-	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig
HE	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig					
TP3	Ermöglicht die Anzeige des Verdichterenddrucks (einer pro Kreislauf) auf dem Display der Mikroprozessorkarte. Im Kühlkreislauf hochdruckseitig eingebaut, stoppt den Betrieb des Verdichters bei Auftreten von Betriebsdruckanomalien.								
A	-	-	-	-	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig
E	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)					
HA	-	-	-	-					
HE	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig					
RIF	Strom-Phasenkompensator: Mit dem Motor parallel geschaltet, ermöglicht eine Reduzierung der Stromaufnahme. Kann ausschließlich bei der Herstellung des Geräts installiert werden und muss daher bei der Bestellung mit angefordert werden.								
A	-	-	-	-	63	63	82	82	82
E	62	62	62	82					
HA	-	-	-	-					
HE	62	62	62	82					
DRE	Erlaubt die Reduzierung des Kaltstartstroms, den die Maschine in der Startphase benötigt. Zubehör nur werkseitig einbaubar.								
A	-	-	-	-	500L	550L	600L	650L	650L
E	275	300	325	325					
HA	-	-	-	-					
HE	275	300	325	325					
DCPX	Dieses Zubehör ermöglicht einen ordnungsgemäßen Betrieb bei Außentemperaturen unter 10 °C und bis zu – 10 °C. Es besteht aus einer elektronischen Steuerkarte, die die Drehzahl der Gebläse entsprechend dem vom Hochdrucktransmitter gemessenen Verflüssigungsdruck regelt, um diese auf einem für einen einwandfreien Betrieb der Einheit ausreichend hohen Niveau zu halten. Ermöglicht außerdem einen einwandfreien Heizbetrieb bei Außentemperaturen über 30 °C und bis 42 °C.								
A	-	-	-	-	64	64	64	64	64
E	56	56	57	57	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig
HA	-	-	-	-	64	64	64	64	65
HE	58	58	59	59	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig
DCPX	DCPX nur für Konfigurationen mit überdimensionierten Ventilatoren (M).								
A	-	-	-	-	64	64	64	64	65
E	61	61	61	61	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig	serienmäßig
HA	-	-	-	-	Eine externe Drehzahlregelung (DCPX) wird nicht benötigt, da im Lüfter bereits enthalten.				
HE	63	63	63	63					
DUALCHILLER	Vereinfachtes Steuerungssystem zur Steuerung, zum Ein- und Ausschalten von zwei Kaltwassersätzen mit Aermec GR3-Steuerung in derselben Anlage als ob sie ein und dieselbe Einheit wären.								
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MULTICHILLER	Steuerungssystem zur Steuerung, zum Ein- und Ausschalten der einzelnen Kaltwassersätze in einer Anlage, in der mehrere Apparate parallel installiert sind, so dass stets eine konstante Durchflussmenge zu den Verdampfern gesichert ist.								
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TRX1	Speicherbehälter mit Bohrungen und Zusatzheizwiderständen werden im Werk vor dem Versand mit Kunststoff-Schutzstopfen versehen. Vor dem Füllen der Anlage müssen, sollte die Installation eines oder aller Heizwiderstände nicht vorgesehen sein, die Kunststoffstopfen gegen die entsprechenden TRX1 ausgetauscht werden.								
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRM 1	ZUBEHÖR WIRD IM WERK MONTIERT. Es handelt sich hierbei um einen Pressostaten mit manueller Entriegelung, der in Reihe mit dem Hochdruckpressostat elektrisch verdrahtet wird und sich an der Heisgasleitung befindet.								
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•

7. TECHNISCHE DATEN

7.1. TECHNISCHE DATEN DER VERSIONEN (A - E)

KÜHLUNG			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Kühlleistung	kW	A	-	-	-	-	98	104	129	143	163
		E	57	65	74	83	90	95	117	129	150
Gesamtleistungsaufnahme	kW	A	-	-	-	-	30,2	34,2	40,1	44,6	52,3
		E	16,8	19,4	21,8	25,1	33,1	36,7	44,3	51,6	56,6
Wasserdurchflussmenge	l/h	A	-	-	-	-	16860	17890	22190	24600	28040
		E	9800	11180	12730	14280	15480	16340	20120	22190	25800
Gesamt-Druckverluste	kPa	A	-	-	-	-	44	49	54	60	68
		E	43	39	35	44	37	41	44	49	58
ENERGIE-INDIZES											
EER	W/W	A	-	-	-	-	3,25	3,04	3,22	3,21	3,12
		E	3,39	3,35	3,39	3,31	2,72	2,59	2,64	2,50	2,65
ESEER	W/W	A	-	-	-	-	3,83	3,59	4,28	4,26	4,15
		E	3,94	3,89	3,94	3,84	3,78	3,55	4,15	4,13	4,02
ELEKTRISCHE DATEN											
Stromversorgung	A	A	400V 3N~ 50Hz								
		E									
Stromaufnahme	A	A	-	-	-	-	55	60	71	77	90
		E	30	34	37	45	60	64	78	89	97
Höchststrom	A	A	-	-	-	-	76	81	100	112	122
		E	46	53	58	63					
Anlaufstrom	A	A	-	-	-	-	214	220	232	243	261
		E	155	184	190	200					
VERDICHTER (SCROLL)											
Anzahl/Kreislauf	n°/n°	A	-	-	-	-	3/2	3/2	4/2	4/2	4/2
		E	2/2	2/2	2/2	2/2					
VENTILATOREN (AXIAL)											
Anzahl	n°	A	-	-	-	-	2	2	2	2	3
		E	6	6	8	8					
Luftvolumenstrom	m^3/h	A	-	-	-	-	34100	34100	32600	32600	50000
		E	22000	22000	27000	27000	21100	22200	21800	22800	32500
Leistungsaufnahme	kW	A	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75
		E	0,9	0,9	1,2	1,2					
Stromaufnahme	A	A	-	-	-	-	5,6	5,6	5,6	5,6	8,4
		E	3,9	3,9	5,2	5,2					
Nutzförderleistung [1] "M"	Pa	A	-	-	-	-	50	50	50	50	50
		E	50	50	50	50					
VERDAMPFER (PLATTEN)											
Anzahl	n°	A	-	-	-	-	1	1	1	1	1
		E	1	1	1	1					
WASSERANSCHLÜSSE											
Wasseranschlüsse* (IN/OUT)	Ø	A	-	-	-	-	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
		E	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2					
WASSERKREISLAUF											
Fassungsvermögen Speicher	l	A	-	-	-	-	500	500	500	500	500
		E	300	300	300	300					
Frostschutz-Heizwiderstand Speicher	W	A	-	-	-	-	300	300	300	300	300
		E	300	300	300	300					
UMWÄLZPUMPE MIT NIEDRIGER FÖRDERLEISTUNG											
Leistungsaufnahme Stromaufnahme	KW	A	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,85
		E	1,1	1,1	1,1	1,1					
Stromaufnahme	A	A	-	-	-	-	3,6	3,6	3,6	3,6	5,0
		E	2,7	2,7	2,7	2,7					
Nutzförderleistung	KPa	A	-	-	-	-	127	117	94	76	78
		E	113	114	114	102	140	132	117	104	106

*** Die hydraulischen Anschlüsse sind Victaulic-Kupplungen**

[1] Die angegebene externe Pressung bezieht sich auf die nominale Luftmenge.

			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
UMWÄLZPUMPE MIT HOHER FÖRDERLEISTUNG											
Leistungsaufnahme	KW	A	-	-	-	-	1,85	1,85	3,0	3,0	3,0
		E	1,5	1,5	1,5	1,5					
Stromaufnahme	A	A	-	-	-	-	5,0	5,0	5,7	5,7	5,7
		E	3,6	3,6	3,6	3,6					
Nutzförderleistung	KPa	A	-	-	-	-	166	156	188	172	140
		E	152	153	153	140	179	171	215	201	170
SCHALLDATEN											
Schallleistung (1)	dBA	A	-	-	-	-	82	82	82	83	85
		E	74	74	75	76	74	74	74	75	77
Schalldruck (2)	dBA	A	-	-	-	-	50	50	50	51	53
		E	42	42	43	44	42	42	42	43	45
ABMESSUNGEN											
Höhe	mm	A	-	-	-	-	1875	1875	1875	1875	1875
		E	1606	1606	1606	1606					
Breite	mm	A	-	-	-	-	1100	1100	1100	1100	1100
		E	1100	1100	1100	1100					
Tiefe	mm	A	-	-	-	-	2950	2950	2950	2950	3950
		E	2450	2950	2950	2950					
Leergewicht	Kg	A	-	-	-	-	1099	1103	1204	1212	1390
		E	686	751	761	767					

REFERENZNORMWERTE

BEI KÜHLBETRIEB

- Eingangswassertemperatur 12 °C
- Ausgangswassertemperatur 7 °C
- Außenlufttemperatur 35 °C
- Δt 5°C

(1) SCHALLLEISTUNG
Aermec bestimmt den Schallleistungswert anhand der gemäß Norm 9614-2 und entsprechend der Anforderungen der Eurovent-Zertifizierung ausgeführten Messungen.

(2) SCHALLDRUCK
Schalldruck im Freien auf reflektierender Oberfläche (Richtungsfaktor Q=2), im Abstand von 10 m von der äußeren Oberfläche der Einheit, in gemäß Norm ISO 3744.

7.2. TECHNISCHE DATEN DER VERSIONEN (HA - HE)

KÜHLUNG			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Kühlleistung	kW	HA	-	-	-	-	94	100	122	138	150
		HE	57	65	74	83	90	95	114	128	143
Gesamtleistungsaufnahme	kW	HA	-	-	-	-	30,2	34,2	40,1	44,6	52,3
		HE	16,8	19,4	21,8	25,1	33,1	36,4	45,0	52,7	57,8
Wasserdurchflussmenge	l/h	HA	-	-	-	-	16170	17200	20980	23740	25800
		HE	9800	11180	12730	14280	15480	16340	19610	22020	24610
Gesamt-Druckverluste	kPa	HA	-	-	-	-	33	36	36	43	49
		HE	43	39	35	42	30	32	31	37	45
HEIZUNG											
Kühlleistung	kW	HA	-	-	-	-	103	110	135	152	171
		HE	53	62	69	77					
Gesamtleistungsaufnahme	kW	HA	-	-	-	-	31,2	33,8	40,1	44,9	52,1
		HE	17,9	20,0	23,0	26,6					
Wasserdurchflussmenge	l/h	HA	-	-	-	-	17720	18920	23220	26140	29410
		HE	9120	10660	11870	13240					
Gesamt-Druckverluste	kPa	HA	-	-	-	-	40	44	44	52	64
		HE	20	27	23	29					
ENERGIE-INDIZES											
EER	W/W	HA	-	-	-	-	3,09	2,98	2,98	2,89	2,92
		HE	2,96	3,10	3,00	2,89	2,72	2,61	2,53	2,43	2,48
COP	W/W	HA	-	-	-	-	3,30	3,25	3,37	3,39	3,28
		HE	3,41	3,40	3,88	3,33					
ELEKTRISCHE DATEN											
Stromversorgung	A	HA	400V 3N~ 50Hz								
		HE									
Stromaufnahme	A	HA	-	-	-	-	55	59	72	82	88
		HE	35	39	43	49	60	64	79	91	99
Höchststrom	A	HA	-	-	-	-	76	81	100	112	122
		HE	46	53	58	63					
Anlaufstrom	A	HA	-	-	-	-	214	220	232	243	261
		HE	155	184	190	200					
VERDICHTER (SCROLL)											
Anzahl/Kreislauf	n°/n°	HA	-	-	-	-	3/2	3/2	4/2	4/2	4/2
		HE	2/2	2/2	2/2	2/2					
VENTILATOREN (AXIAL)											
Anzahl	n°	HA	-	-	-	-	2	2	2	2	3
		HE	6	8	8	8					
Luftvolumenstrom	m^3/h	HA	-	-	-	-	37000	37000	36500	36500	58000
		HE	20000	26000	26000	26000	20200	21100	21400	22400	31900
Leistungsaufnahme	kW	HA	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75
		HE	0,9	1,2	1,2	1,2					
Stromaufnahme	A	HA	-	-	-	-	5,6	5,6	5,6	5,6	8,4
		HE	3,9	5,2	5,2	5,2					
Nutzförderleistung [1] "M"	Pa	HA	-	-	-	-	70*	70*	70*	70*	70*
		HE	50	50	50	50					
VERDAMPFER (PLATTEN)											
Anzahl	n°	HA	-	-	-	-	1	1	1	1	1
		HE	1	1	1	1					
WASSERANSCHLÜSSE											
Wasseranschlüsse* (IN/OUT)	Ø	HA	-	-	-	-	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
		HE	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2					
WASSERKREISLAUF											
Fassungsvermögen Speicher	l	HA	-	-	-	-	500	500	500	500	500
		HE	300	300	300	300					
Frostschutz-Heizwiderstand Speicher	W	HA	-	-	-	-	300	300	300	300	300
		HE	300	300	300	300					
UMWÄLZPUMPE MIT NIEDRIGER FÖRDERLEISTUNG											
Leistungsaufnahme Stromaufnahme	KW	HA	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,85
		HE	1,5	1,5	1,5	1,5					
Stromaufnahme	A	HA	-	-	-	-	3,6	3,6	3,6	3,6	5
		HE	3,6	3,6	3,6	3,6					
Nutzförderleistung	KPa	HA	-	-	-	-	141	133	124	95	113
		HE	135	126	128	120	147	140	135	114	125

*** Die hydraulischen Anschlüsse sind Victaulic-Kupplungen**

[1] Die angegebene externe Pressung bezieht sich auf die nominale Luftmenge.

[*] Bei den Modellen NRL 0500-0700 in der "M"-Version werden Inverter geregelte Ventilatoren eingesetzt; eine zusätzliche Drehzahlregelung ist somit hinfällig, da die Lüfter bereits mit Drehzahlsteuerung ausgestattet sind.

			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
UMWÄLZPUMPE MIT HOHER FÖRDERLEISTUNG											
Leistungsaufnahme	KW	HA	-	-	-	-	1,85	1,85	3	3	3
		HE	1,5	1,5	1,5	1,5					
Stromaufnahme	A	HA	-	-	-	-	5	5	5,7	5,7	5,7
		HE	3,6	3,6	3,6	3,6					
Nutzförderleistung	KPa	HA	-	-	-	-	181	173	211	181	177
		HE	175	165	166	157	186	180	223	200	192
SCHALLDATEN											
Schallleistung (1)	dBA	HA	-	-	-	-	82	82	82	83	85
		HE	74	75	75	76	74	74	74	75	77
Schalldruck (2)	dBA	HA	-	-	-	-	50	50	50	51	53
		HE	42	43	43	44	42	42	42	43	45
ABMESSUNGEN											
Höhe	mm	HA	-	-	-	-	1875	1875	1875	1875	1875
		HE	1606	1606	1606	1606					
Breite	mm	HA	-	-	-	-	1100	1100	1100	1100	1100
		HE	1100	1100	1100	1100					
Tiefe	mm	HA	-	-	-	-	2950	2950	2950	2950	3950
		HE	2450	2950	2950	2950					
Leergewicht	Kg	HA	-	-	-	-	1099	1103	1204	1212	1390
		HE	730	795	805	811					

REFERENZNORMWERTE

BEI KÜHLBETRIEB

- Eingangswassertemperatur	12 °C
- Ausgangswassertemperatur	7 °C
- Außenlufttemperatur	35 °C
- Δt	5°C

BEI HEIZBETRIEB

- Eingangswassertemperatur	40 °C
- Ausgangswassertemperatur	45 °C
- Außenlufttemperatur	7/6 °C
- Δt	5°C

(1) SCHALLLEISTUNG
Aermec bestimmt den Schallleistungswert anhand der gemäß Norm 9614-2 und entsprechend der Anforderungen der Eurovent-Zertifizierung ausgeführten Messungen.

(2) SCHALLDRUCK
Schalldruck im Freien auf reflektierender Oberfläche (Richtungsfaktor Q=2), im Abstand von 10 m von der äußeren Oberfläche der Einheit, in gemäß Norm ISO 3744.

7.3. TECHNISCHE DATEN DER VERSIONEN (C)

			280	300	330	350	500	550	600	650	700
KÜHLUNG											
Kühlleistung	KW	A	-	-	-	-	101	107	133	147	168
		E	59	67	76	85	93	98	121	133	155
Gesamtleistungsaufnahme	KW	A	-	-	-	-	30,5	34,5	40,5	45,0	52,8
		E	17,0	19,6	22,0	25,3	33,4	37,0	44,7	52,1	57,1
ENERGIE-INDIZES											
EER	W	A	-	-	-	-	3,31	3,10	3,28	3,27	3,18
		E	3,46	3,42	3,47	3,38	2,78	2,64	2,70	2,55	2,71
ELEKTRISCHE DATEN KÜHLUNG											
Stromversorgung	A	A	3N~400 V 50Hz								
		E									
Stromaufnahme Kühlung	A	A	-	-	-	-	55,5	60,5	71,5	77,7	90,9
		E	35,3	39,4	43,4	49,4	70,5	64,9	78,9	89,9	97,9
Höchststrom (FLA)	A	A	-	-	-	-	76	81	100	112	122
		E	46	53	58	63					
Anlaufstrom (LRA)	A	A	-	-	-	-	214	220	232	243	261
		E	155	184	190	200					
VENTILATOREN (AXIAL)											
Anzahl	n°	A	-	-	-	-	2	2	2	2	3
		E	6	6	8	8					
SCHALLDATEN											
Schallleistung (1)	dBA	A	-	-	-	-	82	82	82	83	85
		E	74	74	75	76	74	74	74	75	77
Schalldruck (2)	dBA	A	-	-	-	-	50	50	50	51	53
		E	42	42	43	44	42	42	42	43	45
ABMESSUNGEN											
Breite	mm	A	-	-	-	-	1875	1875	1875	1875	1875
		E	1606	1606	1606	1606					
Höhe	mm	A	-	-	-	-	1100	1100	1100	1100	1100
		E	1100	1100	1100	1100					
Tiefe	mm	A	-	-	-	-	2950	2950	2950	2950	3950
		E	2450	2950	2950	2950					
Leergewicht	Kg	A	-	-	-	-	918	922	1098	1105	1264
		E	662	724	730	736					

REFERENZNORMWERTE

BEI KÜHLBETRIEB

- Außenlufttemperatur 35 °C
- Verdampfungstemperatur 5°C

(1) SCHALLLEISTUNG

Aermec bestimmt den Schallleistungswert anhand der gemäß Norm 9614-2 und entsprechend der Anforderungen der Eurovent-Zertifizierung ausgeführten Messungen.

(2) SCHALLDRUCK

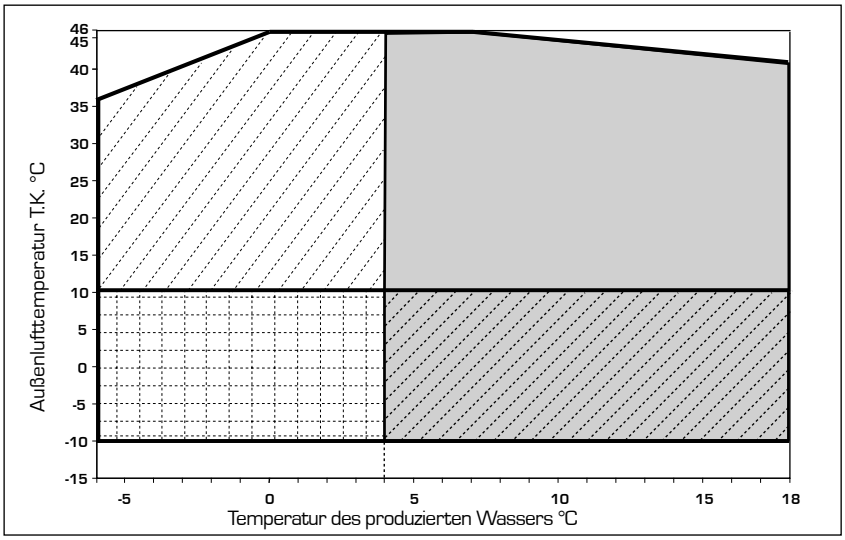
Schalldruck im Freien auf reflektierender Oberfläche (Richtungsfaktor Q=2), im Abstand von 10 m von der äußeren Oberfläche der Einheit, in gemäß Norm ISO 3744.

8. BETRIEBSGRENZEN

8.1. KÜHLBETRIEB

Die Geräte sind in ihrer Standardkonfiguration nicht für eine Installation in salzhaltiger Umgebung geeignet. Die Höchst- und Mindestgrenzwerte für die Wasserdurchflussmengen zum Wärmetauscher sind den Kurven der Druckverlust-Diagramme zu entnehmen.
Die Betriebsgrenzen sind den unten stehenden Diagrammen zu entnehmen, die für Δt = 5 °C gelten.

Hinweis:
Die Betriebsgrenzen im Sommer, liegen bei 46°C Außentemperatur und einer Wasser Eintrittstemperatur von 35°C.
Die Betriebsgrenzen im Winter, liegen bei -15°C Außentemperatur und einer Wasser Eintrittstemperatur von 20°C.
Bei den o. g. Bedingungen, Wassereintritt +35°C, ist der Betrieb der Anlage auf die Zeit begrenzt, die benötigt wird, um den Sollwert zu erreichen. Bei benötigten Wassertemperaturen über dem max. Sollwert von +20°C, empfiehlt es sich ein 3-Wegeventil zu installieren. So sind auch höhere Wassertemperaturen durch beimischen möglich.



LEGENDE:

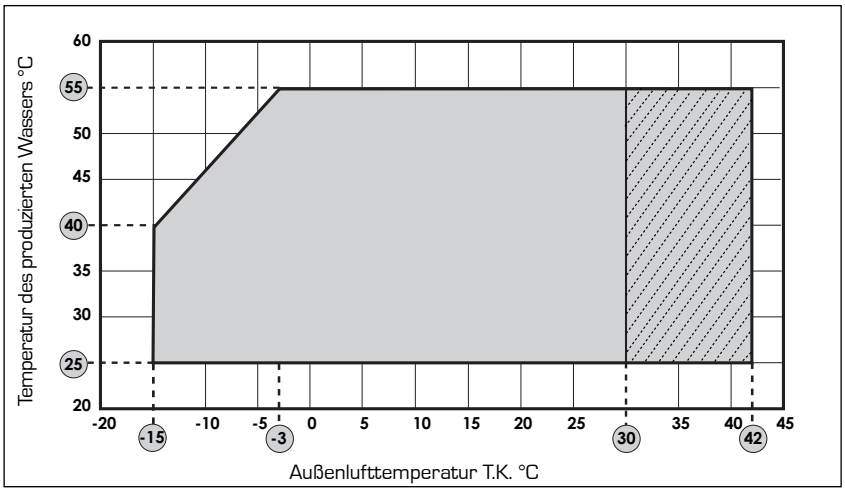
Betrieb mit Glykol

Betrieb mit Glykol und Zubehör DCPX

Standard-Betrieb

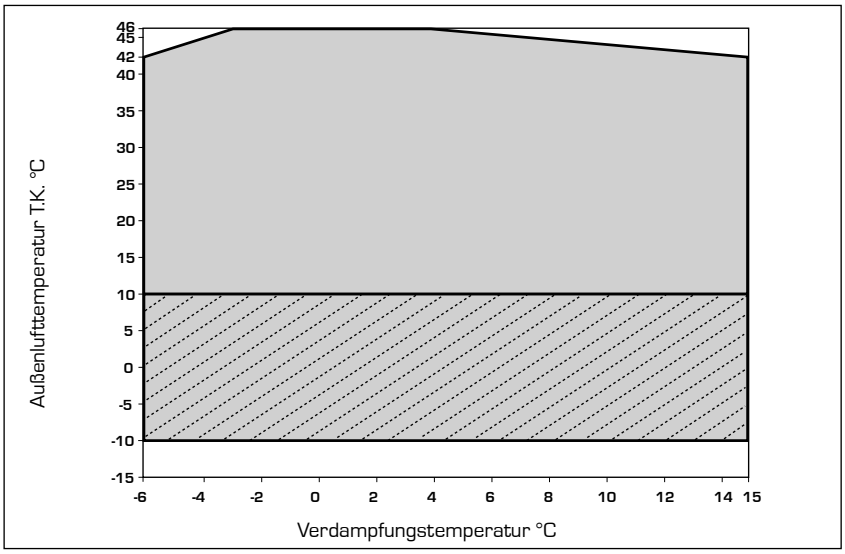
Standard-Betrieb mit Zubehör DCPX

8.2. HEIZBETRIEB



HINWEIS: Bei den Versionen mit Pufferspeicher (09-10), reduzieren sich die Betriebsgrenzen, sowohl im Kühl-, als auch im Heizbetrieb, um 3°C.

8.3. BETRIEB MIT VERDICHTER-/VERFLÜSSIGEREINHEIT



9. KORREKTURFAKTOREN

9.1. KÜHLLEISTUNG UND LEISTUNGSAUFNAHME

- **"STANDARDVERSIONEN"**

- **"VERSIONEN MIT WÄRMEPUMPE FÜR KÜHLBETRIEB"**

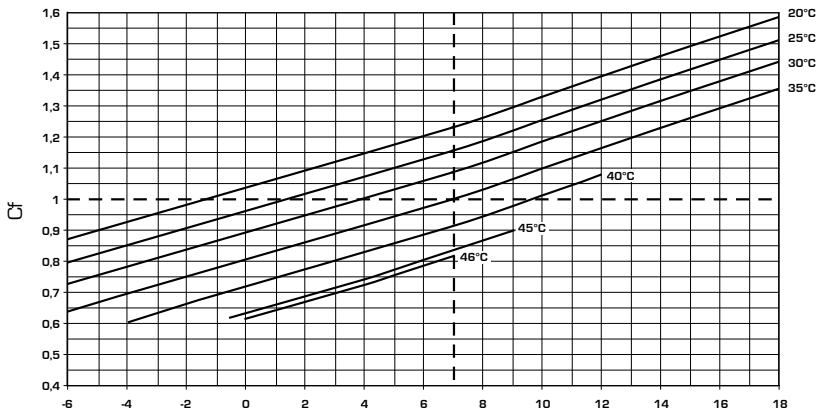
Die erbrachte Kühlleistung und die Stromaufnahme unter anderen als den Normbedingungen erhält man, indem man die Nennwerte (Pf, Pa) mit den entsprechenden Korrekturfaktoren (Cf, Ca) multipliziert.
Die folgenden Diagramme ermöglichen eine Bestimmung der Korrekturkoeffizienten, die bei den Geräten in den unterschiedlichen Versionen beim Kühlbetrieb zu verwenden sind; bei jeder Kurve ist die Außenlufttemperatur angegeben, auf die sie sich bezieht.

LEGENDE:
Cf: Korrekturkoeffizient der Kühlleistung.

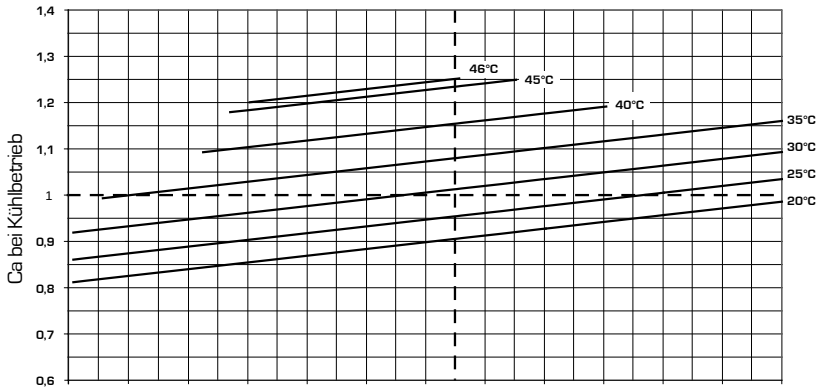
Ca: Korrekturkoeffizient der Leistungsaufnahme.

FÜR VON 5°C ABWEICHENDE Δt
Am Verdampfer ist **Tab. 9.3.1.** zum Bestimmen der Korrekturfaktoren von Kühlleistung und Leistungsaufnahme. Um die Verschmutzung der Wärmetauscher zu berücksichtigen, müssen die entsprechenden Verschmutzungsfaktoren angesetzt werden, siehe **Tab. 9.4.1.**

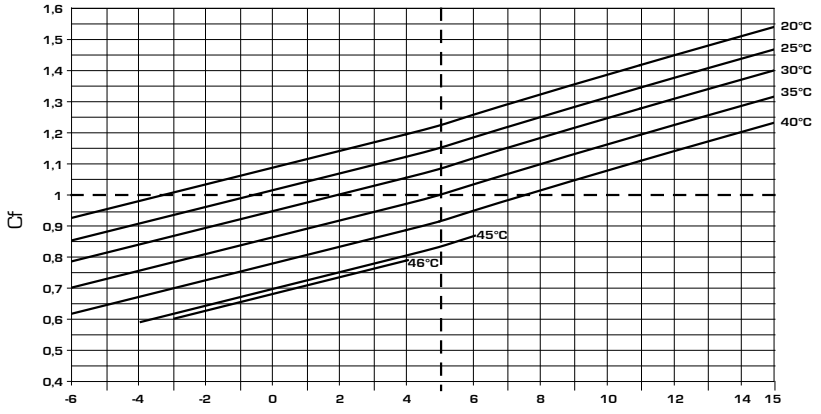
KORREKTURKOEFFIZIENTEN KÜHLLEISTUNG



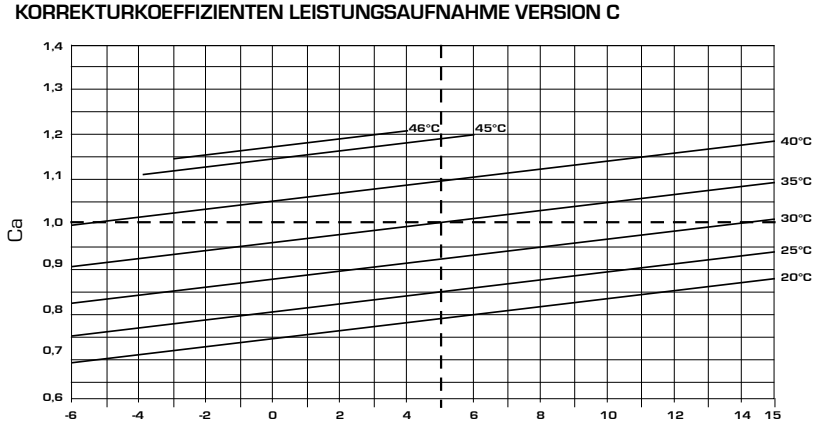
KORREKTURKOEFFIZIENTEN LEISTUNGSAUFNAHME KÜHLBETRIEB



KORREKTURKOEFFIZIENTEN KÜHLLEISTUNG VERSION C



KORREKTURKOEFFIZIENTEN LEISTUNGSAUFNAHME VERSION C



9.2. HEIZLEISTUNG UND LEISTUNGSAUFNAHME

– **"VERSIONEN MIT WÄRMEPUMPE"**

Die erbrachte Heizleistung und die Stromaufnahme unter anderen als den Normbedingungen erhält man, indem man die Nominalwerte (Pt, Pa) mit den entsprechenden Korrekturkoeffizienten (Ct, Ca) multipliziert.
Aus dem folgenden Diagramm können die Korrekturkoeffizienten entnommen werden; an jeder Kurve ist die Temperatur des erzeugten Warmwassers angegeben, auf die sie sich bezieht, wobei eine Temperaturdifferenz des Wassers am Verdampfer-Ein- und Ausgang von 5°C angenommen wird.

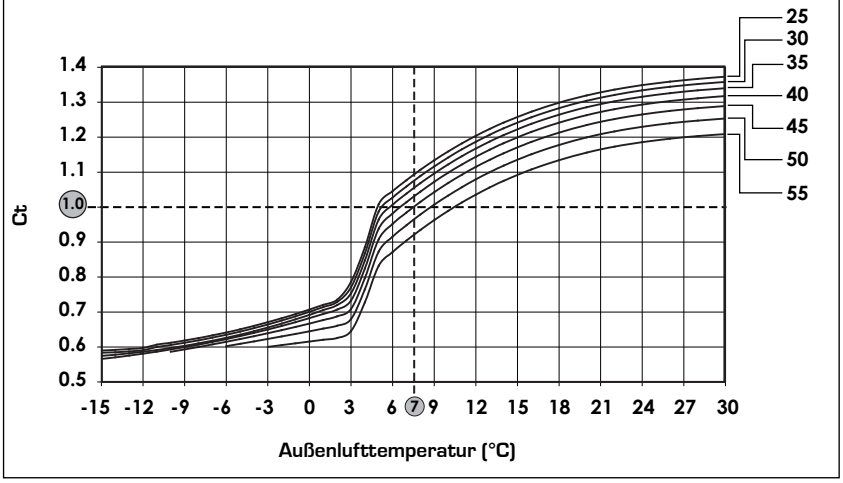
Die Werte verstehen sich ohne Berücksichtigung der Abtauzyklen.

LEGENDE:

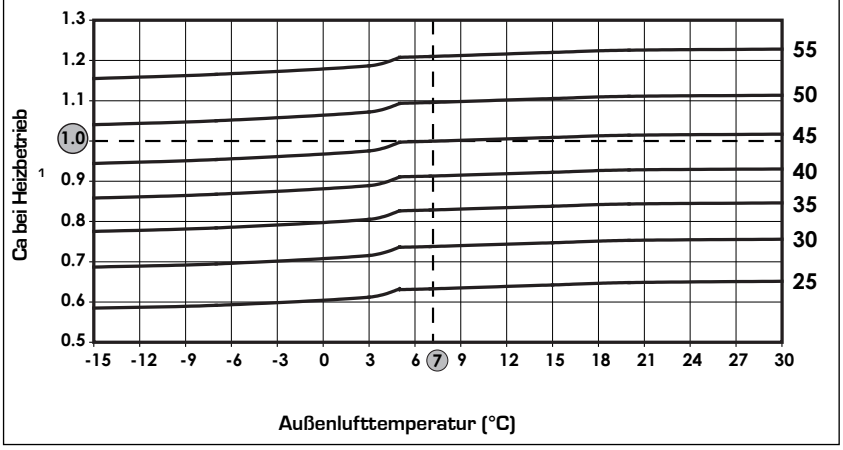
Ca: Korrekturkoeffizient der Leistungsaufnahme.

Ct: Korrekturkoeffizient der Heizleistung.

KORREKTURKOEFFIZIENTEN HEIZLEISTUNG



KORREKTURKOEFFIZIENTEN LEISTUNGSAUFNAHME HEIZBETRIEB



9.3. FÜR VOM NENNWERT ABWEICHENDE ΔT

Für Δt, die von 5°C am Verdampfer abweichen, siehe Tab. 9.3.1. zum Bestimmen der Korrekturfaktoren von Kühlleistung und Leistungsaufnahme. Um die Verschmutzung der Wärmetauscher zu berücksichtigen, müssen die entsprechenden Verschmutzungsfaktoren angesetzt werden, siehe Tab. 9.4.1.

9.3.1. Korrekturfaktoren für vom Chiller-Nennwert abweichende Δt

	3	5	8	10
Korrekturfaktoren der Kühlleistung	0,99	1	1,02	1,03
Korrekturfaktoren der Leistungsaufnahme	0,99	1	1,01	1,02

9.3.2. KESSELSTEIN-FAKTOREN

Die in der Tabelle angeführten Leistungen beziehen sich auf einen Zustand mit sauberen Rohren mit Kesselstein-Faktor = 1.
Für andere Werte des Kesselstein-Faktors sind die Daten der Leistungstabellen mit den angegebenen Koeffizienten zu multiplizieren.

9.3.3. Kesselstein-Faktoren

	[K*m^2]/[W]	0,00005	0,0001	0,0002
Korrekturfaktoren der Kühlleistung		1	0,98	094
Korrekturfaktoren der Leistungsaufnahme		1	0,98	0,95

10. ETHYLENGLYKOL-LÖSUNG

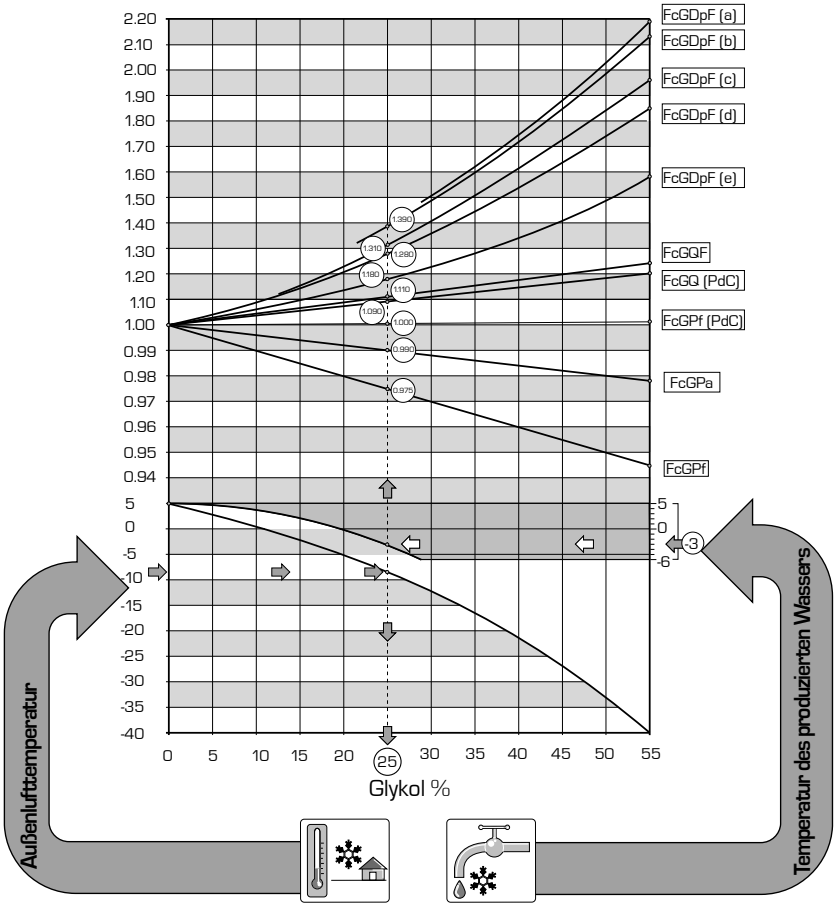
- Bei den Korrekturfaktoren von Kühlleistung und Leistungsaufnahme sind das Vorhandensein von Glykol und die unterschiedliche Verdampfungstemperatur berücksichtigt.
- Der Druckverlust-Korrekturfaktor berücksichtigt bereits die unterschiedliche Durchflussmenge, die sich aus der Anwendung des Wasserdurchfluss-Korrekturfaktors ergibt.
- Der Wasserdurchfluss-Korrekturfaktor wird so berechnet, so dass für Δt derselbe Wert beibehalten wird, wie ohne Glykol.

ANMERKUNG

Um das Lesen der Graphik zu erleichtern, finden Sie auf der nächsten Seite ein Beispiel.

Mit Hilfe des unten abgebildeten Diagramms kann die benötigte Glykol-Konzentration bestimmt werden; diese Konzentration kann berechnet werden, wenn man einen der folgenden Faktoren berücksichtigt:

Je nach betrachtetem Fluid (Wasser oder Luft) ist die Grafik von rechts oder links zu lesen, vom Schnittpunkt der Gerade für Außenlufttemperatur oder Temperatur des produzierten Wassers mit den entsprechenden Kurven, man erhält einen Punkt, durch den die vertikale Linie verlaufen muss, die sowohl die Glykolkonzentration als auch die betreffenden Korrekturkoeffizienten angibt.



LEGENDE:

FCGPF	KORREKTURFAKTOR DER KÜHLLEISTUNG
FCGPA	KORREKTURFAKTOR DER LEISTUNGSAUFNAHME
FCGDPF (A)	KORREKTURFAKTOR DER DRUCKVERLUSTE (VERDAMPFER) (DURCHSCHNITTSTEMP. = -3,5 °C)
FCGDPF (B)	KORREKTURFAKTOR DER DRUCKVERLUSTE (DURCHSCHNITTSTEMP. = 0,5 °C)
FCGDPF (C)	KORREKTURFAKTOR DER DRUCKVERLUSTE (DURCHSCHNITTSTEMP. = 5,5 °C)
FCGDPF (D)	KORREKTURFAKTOR DER DRUCKVERLUSTE (DURCHSCHNITTSTEMP. = 9,5 °C)
FCGDPF (E)	KORREKTURFAKTOR DER DRUCKVERLUSTE (DURCHSCHNITTSTEMP. = 47,5 °C)
FCGQF	KORREKTURFAKTOR DER DURCHFLUSSMENGEN (VERDAMPFER) (DURCHSCHNITTSTEMP. = 9,5 °C)
FCGQC	KORREKTURFAKTOR DER DURCHFLUSSMENGEN (VERFL.) (DURCHSCHNITTSTEMP. = 47,5 °C)

ANMERKUNG

Auch wenn die Grafik Außentemperaturen bis -40 °C erreicht, sind die Betriebsgrenzen der Maschine zwingend einzuhalten.

10.1. WIE DIE GLYKOLKURVEN ZU LESEN SIND

Die in der Abbildung dargestellten Kurven fassen eine beachtliche Menge Daten zusammen, für die jeweils eine spezifische Kurve steht. Um diese Kurven korrekt benutzen zu können, sind einige vorausgehende Überlegungen erforderlich:

- Soll die Glykolkonzentration aufgrund der Außentemperatur berechnet werden, ist von der linken Achse zu beginnen und nach dem Schneiden der Kurve ist eine vertikale Linie zu ziehen, die ihrerseits alle anderen Kurven schneidet; die Punkte, die man durch die oberen Kurven erhält, stellen die Koeffizienten zur Korrektur der Kühlleistung und der Leistungsaufnahme, der Durchflussmengen und Druckverluste dar (bitte beachten, dass diese Koeffizienten mit dem Nennwert der untersuchten Größe multipliziert werden müssen); die untere Achse stellt die empfohlene Glykolkonzentration dar, die für die angesetzte Außentemperatur erforderlich ist.
- Soll die Glykolkonzentration aufgrund der Temperatur des produzierten Wassers berechnet werden, ist von der rechten Achse zu beginnen, nach dem Schneiden der Kurve ist eine vertikale Linie zu ziehen, die ihrerseits alle anderen Kurven schneidet; die Punkte, die man durch die oberen Kurven erhält, stellen die Koeffizienten für die Kühlleistung und die Leistungsaufnahme, für die Durchflussmengen und Druckverluste dar (bitte beachten, dass diese Koeffizienten mit dem Nennwert der untersuchten Größe multipliziert werden müssen); die untere Achse stellt die empfohlene Glykolkonzentration dar, die für die Produktion von Wasser in der gewünschten Temperatur benötigt wird.

Bitte beachten, dass die Anfangsgrößen "AUßENLUFTTEMPERATUR" und "TEMPERATUR DES PRODUZIERTEN WASSERS" nicht direkt miteinander verbunden sind, man kann also nicht von der Kurve einer dieser Größen ausgehen und den entsprechenden Punkt aus der anderen Kurve entnehmen.

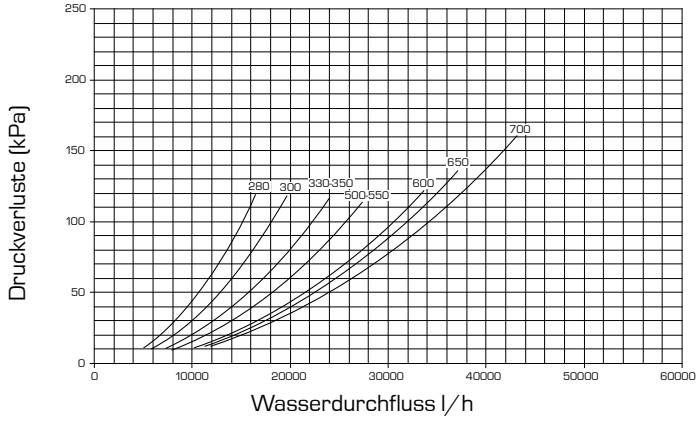
11. DRUCKVERLUSTE

11.1. DRUCKVERLUSTE GESAMT

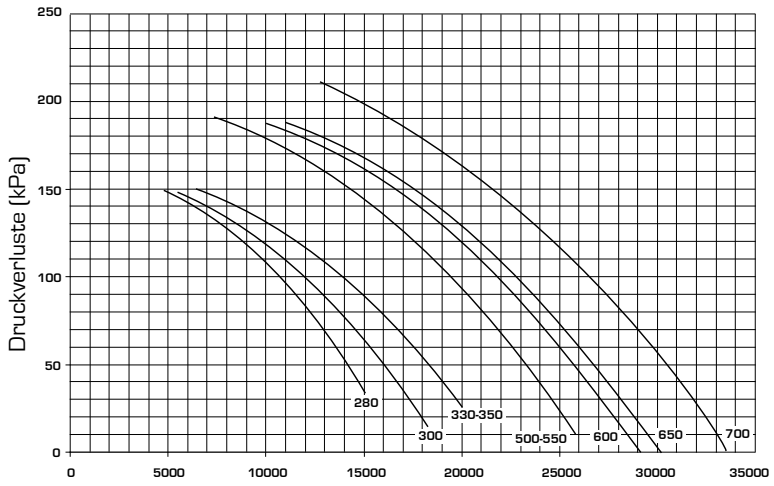
NRL Standard nur Kühlbetrieb (A - E).

ANMERKUNG:
Die Druckverluste und Nutz-Förderleistungen sind für Kühlbetrieb mit 10°C kaltem Wasser berechnet.

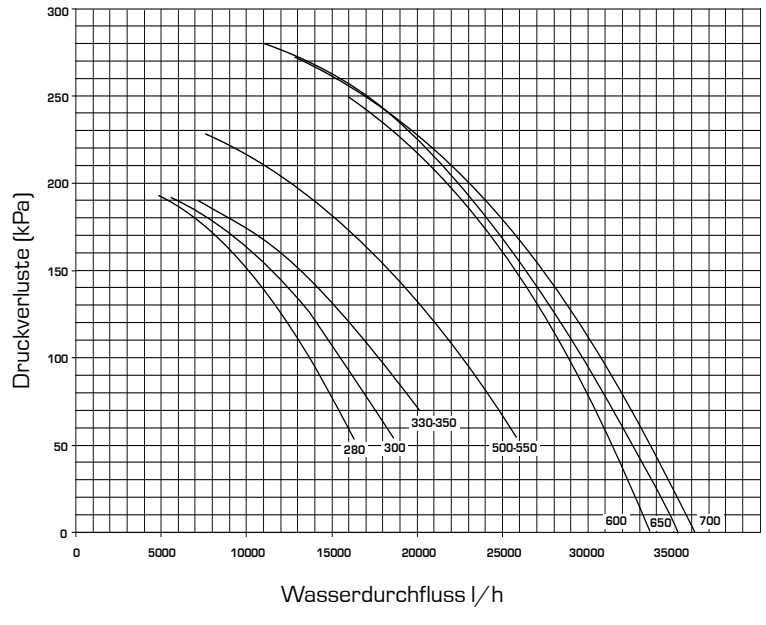
GESAMT-DRUCKVERLUST IN KÜHLBETRIEB



NUTZ-FÖRDERLEISTUNGEN NIEDRIGE FÖRDERLEISTUNG KÜHLBETRIEB



NUTZ-FÖRDERLEISTUNGEN HOHE FÖRDERLEISTUNG KÜHLBETRIEB

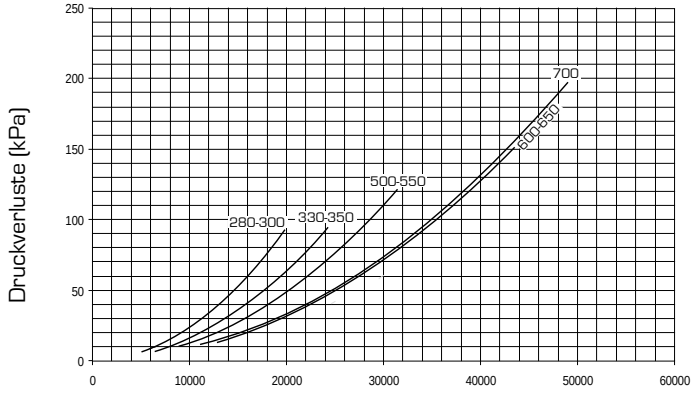


11.2. DRUCKVERLUSTE GESAMT

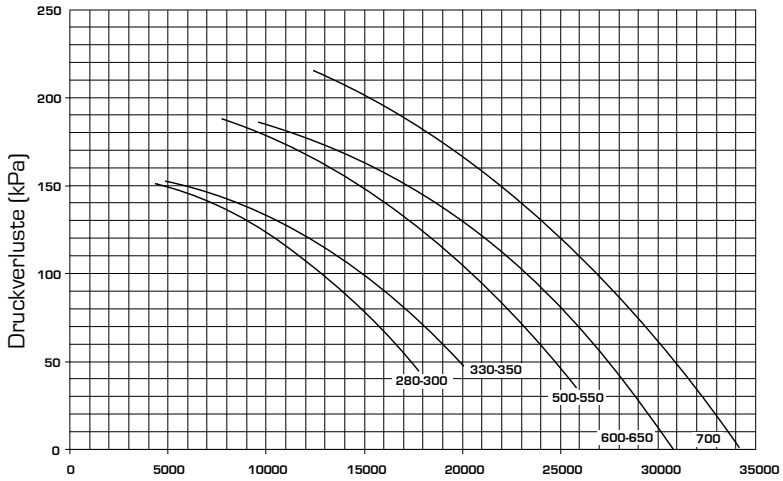
NRL Standard mit Wärmepumpe (HA - HE).

ANMERKUNG:
Die Druckverluste und Nutz-Förderleistungen sind für Kühlbetrieb mit 10°C kaltem Wasser berechnet.

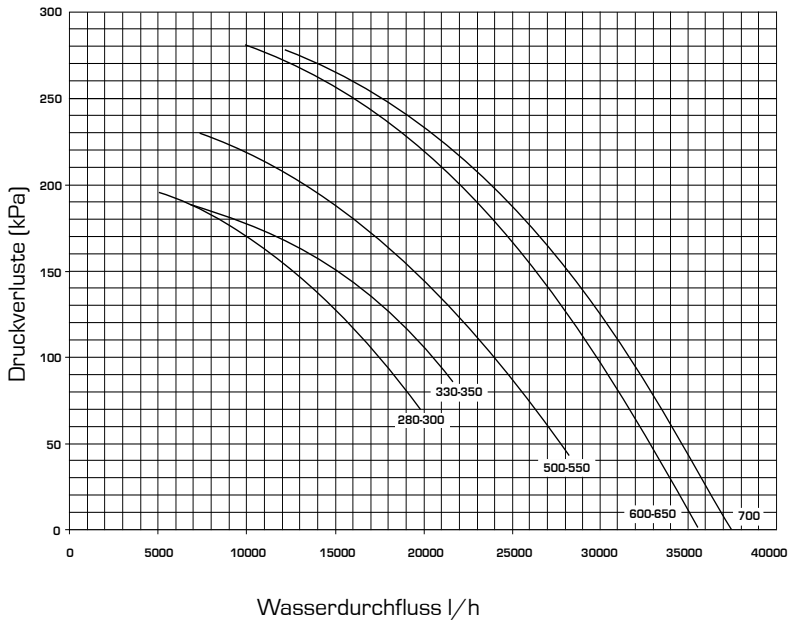
GESAMT-DRUCKVERLUSTE WÄRMEPUMPE



NUTZFÖRDERLEISTUNGEN NIEDRIGE FÖRDERLEISTUNG WÄRMEPUMPE KÜHLBETRIEB (HE)



NUTZFÖRDERLEISTUNGEN HOHE FÖRDERLEISTUNG WÄRMEPUMPE KÜHLBETRIEB (HE)



Mittlere Wassertemperatur	5	10	15	20	30	40	50
Multiplikator	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91

12. SPEICHER

In der folgenden Tabelle sind die Hauptmerkmale der Bauteile des Wasserkreislaufs angegeben, die Grafik der folgenden Seite gibt die entsprechenden Förderleisten an.

12.1. MIN./MAX. WASSERINHALT DER ANLAGE

12.1.1. Empfohlener maximaler Wasserinhalt

In Tabelle 12.2 ist der maximale Wassergehalt der Hydraulikanlage in Litern angegeben, passend zum Fassungsvermögen des serienmäßig gelieferten Ausdehnungsgefäßes (BEI VERSIONEN MIT SPEICHER ODER NUR MIT PUMPE). Die in der Tabelle aufgeführten Werte beziehen sich auf drei Zustände maximaler und minimaler Wassertemperatur. Wenn der effektive Wasserinhalt der Hydraulikanlage (einschließlich Speichertank) bei Betriebsbedingungen höher ist, als der in der Tabelle aufgeführte Wert, ist ein weiteres zusätzliches Ausdehnungsgefäß zu installieren, das unter Benutzung der üblichen Kriterien, mit Bezug auf das zusätzliche Wasservolumen dimensioniert wird.

Aus den Tabellen 12.3 können die Höchstinhaltswerte der Anlage auch für andere Betriebsbedingungen mit Glykolwasser entnommen werden. Diese Werte erhält man durch Multiplizieren des Bezugswertes mit dem Korrektur-Koeffizienten.

12.1.2. Einstellung des Ausdehnungsgefäßes

Der Standardwert des Vorladedrucks des Ausdehnungsgefäßes beträgt 1,5 bar, wahrend ihr Volumen 24 Liter. Betragt der Höchstwert 6 bar.

Die Einstellung des Gefäßes ist je nach maximalem Höhenunterschied (H) der Verbrauchsstelle (siehe Abbildung) gemäß folgender Formel vorzunehmen:

p (Einstellung) [bar] = H [m] / 10,2 + 0,3.

Ist zum Beispiel der Wert des Höhenunterschieds H gleich 20 m, beträgt der Einstellwert des Gefäßes 2,3 bar.

Sollte der durch die Berechnung erhaltene Einstellwert geringer als 1,5 bar sein (das heißt für H < 12,25), ist die Standardeinstellung beizubehalten.

12.2.

Hydraulische Höhe	**H m**	**30**	**25**	**20**	**15**	**≥ 12.25**
Einstellung des Ausdehnungsgefäßes	bar	3.2	2.8	2.3	1.8	1.5
Bezugswert Wasserinhalt	l (1)	2.174	2.646	3.118	3590	3852
Bezugswert Wasserinhalt	l (2)	978	1190	1404	1616	1732
Bezugswert Wasserinhalt	l (3)	510	622	732	844	904

12.3.

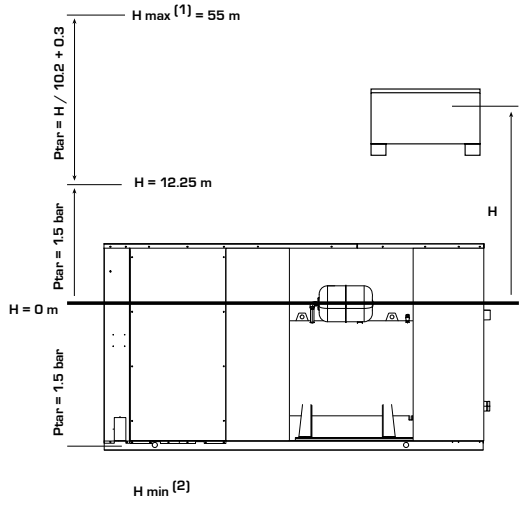
Glykolwasser	**Wassertemperatur °C**		**Korrektur-Koeffizient**	**Bezugsbedingungen**
	Max.	min		
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

Bezugs-Betriebsbedingungen:

(1) Kühlung: Max. Wassertemperatur = 40 °C, Min. Wassertemperatur = 4 °C.

(2) Heizung (Wärmepumpe): Max. Wassertemperatur = 60 °C, Min. Wassertemperatur = 4 °C.

(3) Heizung (Kessel): Max. Wassertemperatur = 85 °C, Min. Wassertemperatur = 4 °C.



LEGENDE

(1) Sicherstellen, dass die höchste Verbrauchsstelle einen Höhenunterschied von 55 Metern nicht überschreitet.

(2) Sicherstellen, dass die niedrigste Verbrauchsstelle dem Gesamtdruck an diesem Punkt standhält

MINDES TWASSERI

NRL	**n° Verdichter**	**(1) l/KW**	**(2) l/KW**
0280	2	7	14
0300			
0330			
0350			
0500	3	5	10
0550			
0600	4	4	8
0650			
0700			

Legende:

(1)	Mindes twasseri
(2)	Mindes twasserinhaltbei Prozessanwendungen oder Betriebmit niedrigen Außentemperaturen und geringer Belastung
	Einstellung an der Wassertemperatur am Ausgang
	Soll-Δt unter 5°C.

13. LEISTUNGSSTUFIGER BETRIEB

(*) Kühlleistung %	Leistungsstufen			
Ausführung	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**
NRL0280	55	100	-	-
NRL0300	55	100	-	-
NRL0330	55	100	-	-
NRL0350	55	100	-	-
NRL0500	40	75	100	-
NRL0550	36	68	100	-
NRL0600	25	50	75	100
NRL0650	25	50	75	100
NRL0700	25	50	75	100

(*) Leistungsaufnahme %	Leistungsstufen			
Ausführung	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**
NRL0280	45	100	-	-
NRL0300	45	100	-	-
NRL0330	45	100	-	-
NRL0350	45	100	-	-
NRL0500	30	65	100	-
NRL0550	26	58	100	-
NRL0600	20	45	70	100
NRL0650	20	45	70	100
NRL0700	20	45	70	100

(**) Heizleistung %	Leistungsstufen			
Ausführung	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**
NRL0280	50	100	-	-
NRL0300	50	100	-	-
NRL0330	50	100	-	-
NRL0350	50	100	-	-
NRL0500	35	70	100	-
NRL0550	31	63	100	-
NRL0600	23	48	73	100
NRL0650	23	48	73	100
NRL0700	23	48	73	100

(**) Leistungsaufnahme %	Leistungsstufen			
Ausführung	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**
NRL0280	45	100	-	-
NRL0300	45	100	-	-
NRL0330	45	100	-	-
NRL0350	45	100	-	-
NRL0500	30	65	100	-
NRL0550	26	58	100	-
NRL0600	20	45	70	100
NRL0650	20	45	70	100
NRL0700	20	45	70	100

Die Leistungen beziehen sich auf folgende Bedingungen:
(*) Temperatur des erzeugten Wassers = 7°C;
(*) Außenlufttemperatur = 35°C.

Die Leistungen beziehen sich auf folgende Bedingungen:
(**) Temperatur des erzeugten Wassers = 50°C;
(**) Außenlufttemperatur = 7°C B.S./ 6°C B.U.

14. DAMPFUMFORMER

Die vom Dampfumformer erhältliche Heizleistung erhält man durch Multiplikation des Nennwerts (Pd) aus Tabelle 14.1.1 mit dem entsprechenden Koeffizienten (Cd).
Aus den Diagrammen können die Korrekturkoeffizienten entnommen werden, die bei den Kaltwassersätzen in den unterschiedlichen Versionen zu anzusetzen sind; an jeder Kurve ist die Außentemperatur angegeben, auf die sie sich bezieht.

Bei Modellen mit Wärmepumpe muss der Dampfumformer bei Wärmepumpenbetrieb abgesperrt werden, ansonsten verfällt die Garantie.

14.1. DRUCKVERLUSTE

Die NRL Modelle mit Dampfumformer haben, für alle Größen, 2 Dampfumformer (parallel geschaltet).

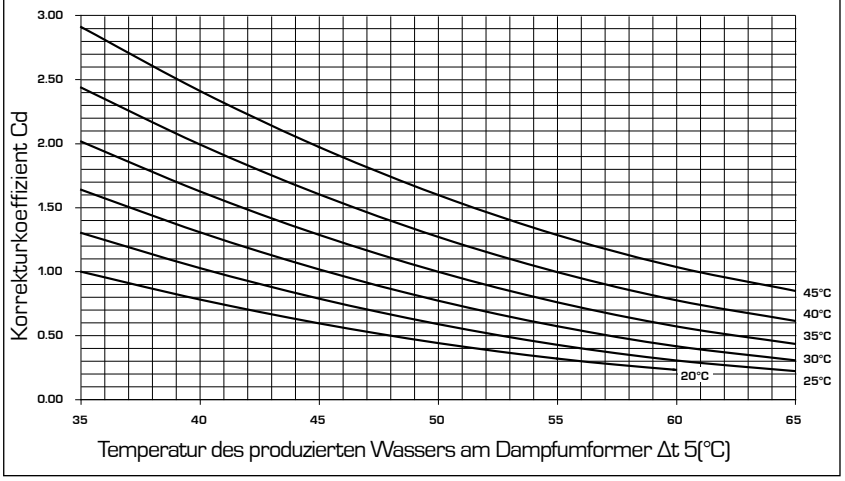
ANMERKUNG
Nachfolgend sind die Merkmale der Dampfumformer und die Kurven der Druckverluste aufgeführt.
Für Temperaturen des produzierten Wassers, die von 50 °C abweichen, muss das erhaltene Ergebnis mit dem aus Tabelle 14.1.2. entnommenen Korrekturfaktor multipliziert werden.

Nennwert bezogen auf:

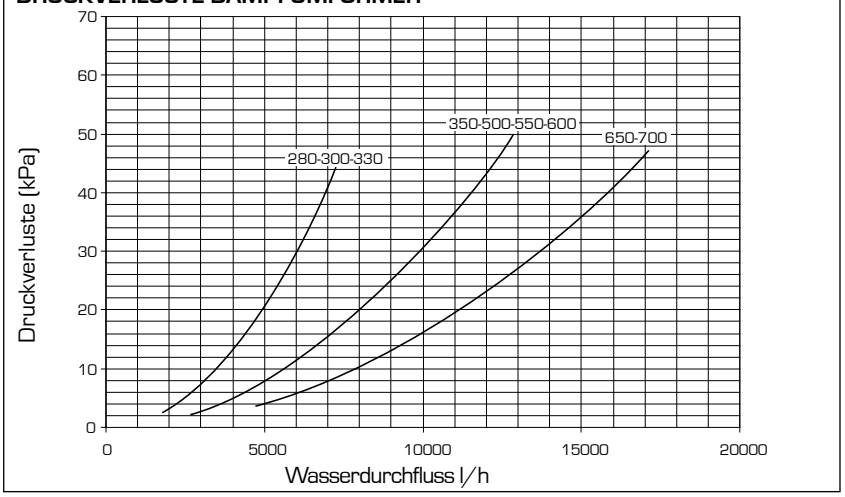
–Lufttemperatur 35°C
–Wasser am Dampfumformer 45/50°C
–Δt 5°C

Die Einheiten mit Dampfumformer (D) sehen folgende Versionen nicht vor:
- YD
- XD (Nur für Temperaturen, die niedriger als 4°C sind)

KORREKTURKOEFFIZIENTEN DAMPFUMFORMER



DRUCKVERLUSTE DAMPFUMFORMER



14.1.1. NRL (D)		0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Rückgewonnene Heizleistung	kW	20,5	22,9	25,3	31,3	36,1	38,1	44,9	54,3	59,8
Wasserdurchflussmenge Dampfumformer	l/h	3520	3940	4350	5380	6210	6550	7710	9340	10290
Druckverlust Dampfumformer	kPa	10	13	16	9	12	14	18	14	17

14.1.2.

Durchschn. Wassertemperatur °C	30	40	50	60	70
Multiplikations-Koeffizient	1.04	1.02	1	0.98	0.96

15. VOLLSTÄNDIGE RÜCKGEWINNUNG

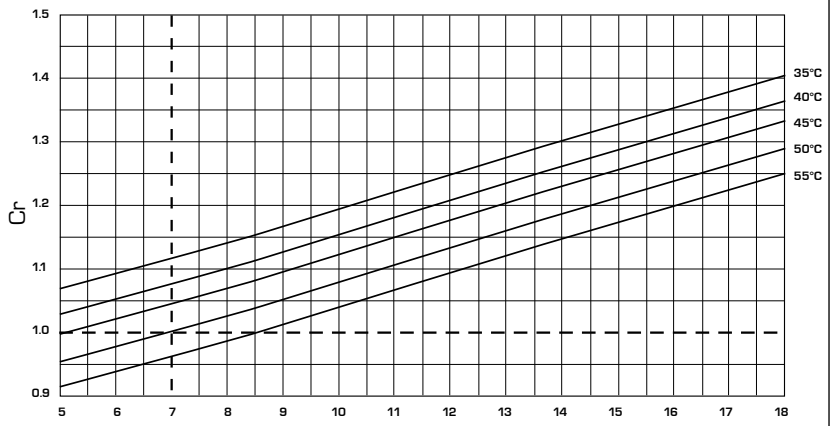
Bei Betrieb mit vollständiger Wärmerückgewinnung hängen die Leistungen der Maschine nicht von der Außenlufttemperatur, sondern von der des produzierten Warmwassers ab: Die elektrische Leistungsaufnahme und die Rückgewinnungsheizleistung erhält man durch Multiplikation der in Tabelle 15.1 angegebenen Werte (Pa, Pr) mit den entsprechenden Korrekturkoeffizienten (Ca, Cr), die aus den folgenden Diagrammen entnommen werden können.
An jeder Kurve ist die Temperatur des produzierten Warmwassers angegeben, auf die sie sich bezieht, wenn eine Differenz von 5°C zwischen Ein- und Ausgang des Vollrückgewinners angenommen wird.
Die Kühlleistung (Pf) erhält man aus der Differenz zwischen Rückgewinnungsheizleistung (Pr) und Leistungsaufnahme (Pa).

Nennwert bezogen auf:

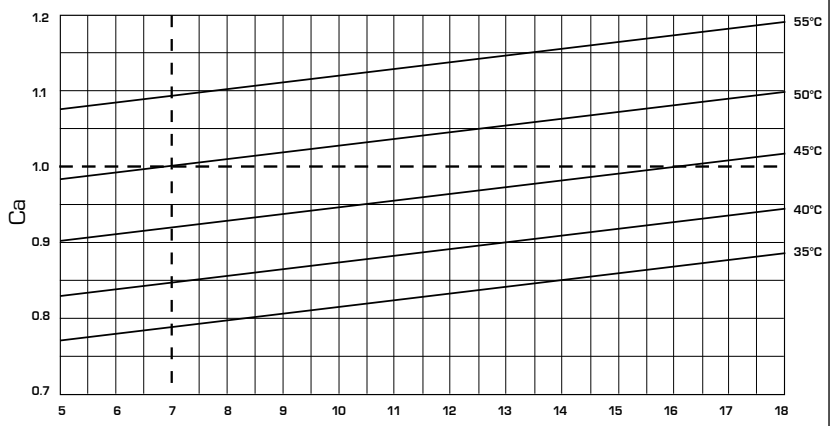
–Lufttemperatur	35°C
–Wasser am Dampfumformer	50°C
–Δt	5°C

Die Einheiten mit Vollständiger Rückgewinnung (T) sehen folgende Versionen nicht vor:
- YT
- XT (Nur für Temperaturen, die niedriger als 4°C sind)

KORREKTURKOEFFIZIENTEN RÜCKGEWINNUNGSHEIZLEISTUNG



KORREKTURKOEFFIZIENTEN LEISTUNGSAUFNAHME MIT RÜCKGEWINNUNG



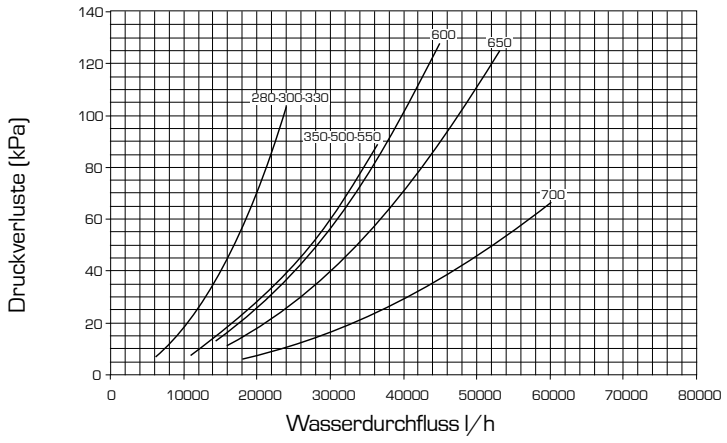
15.1. NRL (T)		0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Rückgewonnene Heizleistung	kW	72	84	92	107	127	136	167	185	210
Gesamtleistungsaufnahme	kW	19,7	22,0	25,5	27,5	31,8	35,2	42,9	50,9	57,0
Wasserdurchfluss Rückgewinnung	l/h	12340	14430	15860	18430	21880	23470	28680	31880	36150
Druckverlust Rückgewinnungswärmetauscher	kPa	27	36	45	22	31	37	52	45	24

15.2. DRUCKVERLUSTE

Die NRL-Modelle mit vollständiger Rückgewinnung haben immer 1 Rückgewinner.
Nachfolgend sind die Eigenschaften der Rückgewinner und die Kurven der Druckverluste aufgeführt; Verluste des Filters wurden nicht berücksichtigt.

Die Druckverluste des Diagramms beziehen sich auf eine durchschnittliche Wassertemperatur von 50 °C.
Tabelle 15.2.1. gibt die Korrektur an, die bei den Druckverlusten bei Änderungen der durchschnittlichen Wassertemperatur anzusetzen sind.

DRUCKVERLUSTE VOLLSTÄNDIGE RÜCKGEWINNUNG



15.2.1. Druckverlustkorrektur bei Änderungen der durchschnittlichen Wassertemperatur:

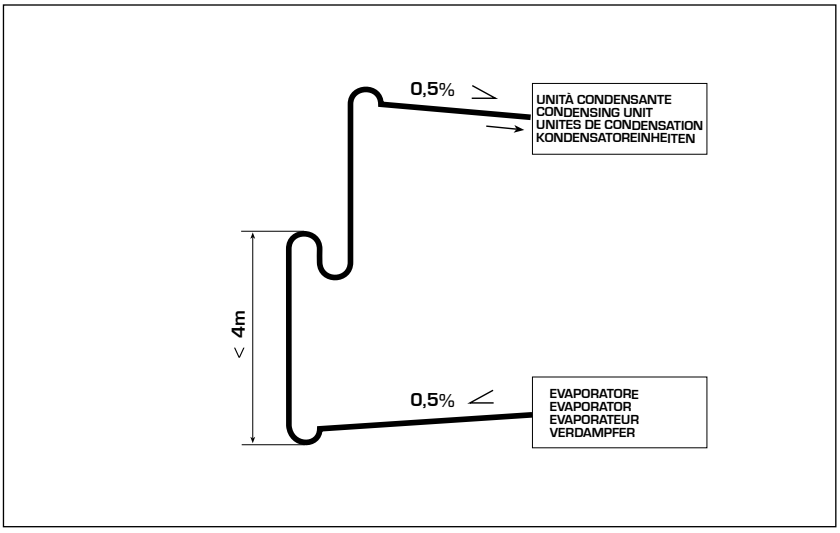
Durchschn. Wassertemperatur °C	30	40	50
Multiplikations-Koeffizient	1.04	1.02	1

16. DIMENSIONIERUNG KÜHLLEITUNGEN VERSIONEN (C)

KÜHLLEITUNGEN							
Modell	Länge der Leitung [m]	Ansaugleitung f [mm]		Flüssigkeitsleitung f [mm]		Kühlmittel R410A pro Meter Leitung [g/m]	Kühlmittel R410A pro Meter Leitung [g/m]
		C1	C2	C1	C2	C1	C2
NRL0280C	0-10	28	28	15,88	15,88	230	230
	10-20	28	28	15,88	15,88	230	230
	20-30	28	28	15,88	15,88	230	230
NRL0300C	0-10	28	28	15,88	15,88	230	230
	10-20	28	28	15,88	15,88	230	230
	20-30	28	28	15,88	15,88	230	230
NRL0330C	0-10	28	28	15,88	15,88	230	230
	10-20	28	28	15,88	15,88	230	230
	20-30	28	28	15,88	15,88	230	230
NRL0350C	0-10	28	28	18	18	280	280
	10-20	28	28	18	18	280	280
	20-30	35	35	18	18	310	310
NRL0500C	0-10	35	28	18	18	310	280
	10-20	35	28	18	18	310	280
	20-30	35	35	18	18	310	310
NRL0550C	0-10	35	28	18	18	310	280
	10-20	35	28	18	18	310	280
	20-30	42	35	18	18	350	310
NRL0600C	0-10	35	35	22	22	420	420
	10-20	35	35	22	22	420	420
	20-30	42	42	22	22	460	460
NRL0650C	0-10	35	35	22	22	420	420
	10-20	42	42	22	22	460	460
	20-30	42	42	22	22	460	460
NRL0700C	0-10	42	42	28	28	660	660
	10-20	42	42	28	28	660	660
	20-30	42	42	28	28	660	660

Legende
C1 = Kühlkreislauf 1
C2 = Kühlkreislauf 2

Liegt der Verdampfer niedriger als der Kondensator, müssen ansaugseitig Siphons angebracht werden, um die Weiterleitung des Öls zum Verdichter zu erleichtern. Unter Länge der Leitungen versteht man den gemessenen Abstand zwischen den Einheiten auf der Flüssigkeitsleitung. Bezüglich näherer Informationen wenden Sie sich an das Werk.



17. SCHALLDATEN

Schallleistung
Aermec bestimmt den Schallleistungswert anhand der gemäß Norm 9614-2 und entsprechend der Anforderungen der Eurovent-Zertifizierung ausgeführten Messungen.

Schalldruck
Schalldruck im Freien auf reflektierender Oberfläche (Richtungsfaktor Q=2), gemäß Norm ISO 3744.

HINWEIS:
Die angegebenen Daten beziehen sich auf Versionen mit Standard Ventilatoren.

NRL - E	Gesamtschallpegel			Oktavband [Hz]						
	Pot. dB(A)	Druck.		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m	Schallleistung für Bandmittenfrequenz [dB] (A)						
0280E	74	42	57	72,2	61,1	66,4	63,5	61,0	50,0	43,7
0300E	74	42	57	72,2	61,1	66,4	63,5	61,0	50,0	43,7
0330E	75	43	57	73,1	62,0	67,1	64,3	62,1	51,3	44,8
0350E	76	44	58	74,1	63,0	68,1	65,6	62,6	53,0	45,1

NRL - HE	Gesamtschallpegel			Oktavband [Hz]						
	Pot. dB(A)	Druck.		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m	Schallleistung für Bandmittenfrequenz [dB] (A)						
0280HE	74	42	57	72,2	61,1	66,4	63,5	61,0	50,0	43,7
0300HE	75	43	57	73,1	62,2	67,1	64,3	62,0	51,0	44,5
0330HE	75	43	57	73,1	62,0	67,1	64,3	62,1	51,3	44,8
0350HE	76	44	58	74,1	63,0	68,1	65,6	62,6	53,0	45,1

NRL E-HE	Gesamtschallpegel			Oktavband [Hz]						
	Pot. dB(A)	Druck.		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m	Schallleistung für Bandmittenfrequenz [dB] (A)						
0500 E-HE	74	42	56	60,9	63,9	66,9	68,8	67,1	63,3	56,9
0550 E-HE	74	42	56	61,4	64,6	68,1	68,8	67,2	63,3	56,9
0600 E-HE	74	42	56	61,6	65,1	68,2	68,9	67,2	63,5	57,4
0650 E-HE	75	43	57	62,1	65,1	68,5	69,1	68,4	65,5	61,5
0700 E-HE	77	45	58	65,7	67,6	68,6	69,8	71,4	65,7	62,0

NRL A-HA	Gesamtschallpegel			Oktavband [Hz]						
	Pot. dB(A)	Druck.		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		dB(A) 10 m	dB(A) 1 m	Schallleistung für Bandmittenfrequenz [dB] (A)						
0500 A-HA	82	50	64	68,1	69,8	74,0	76,7	76,5	74,1	63,8
0550 A-HA	82	50	64	68,1	69,9	75,0	77,5	76,5	72,0	61,0
0600 A-HA	82	50	64	68,9	71,4	74,8	77,7	76,4	72,0	59,9
0650 A-HA	83	51	65	69,4	70,6	75,1	77,9	78,0	74,6	64,1
0700 A-HA	85	53	66	72,9	73,2	78,0	78,3	80,0	76,6	65,2

Werte bezogen auf:

- TEingangswassertemperatur 12°C
- Temperatur des produzierten Wassers 7°C
- Außenlufttemperatur 35°C

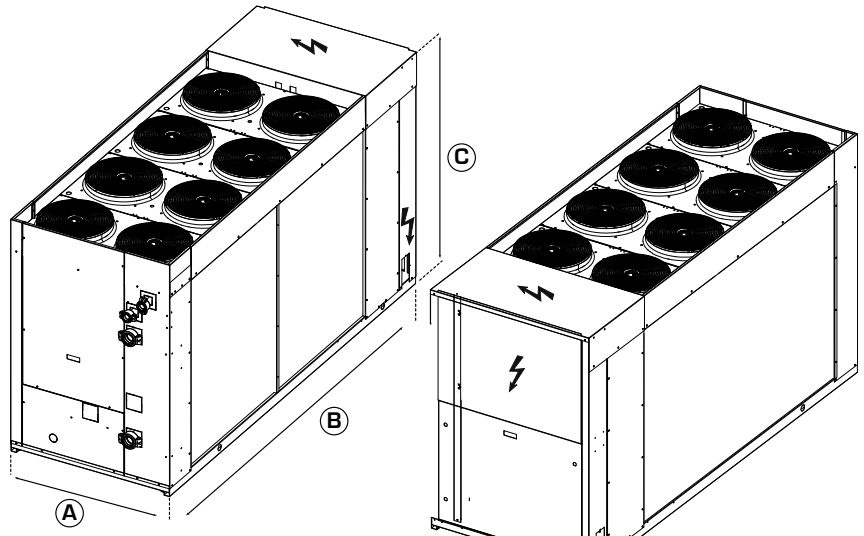
18. EINSTELLUNG KONTROLL- UND SICHERHEITS-PARAMETER

KONTROLLPARAMETER			
Sollwerte Kühlbetrieb	Eingangswassertemperatur bei Kühlbetrieb.	**MIN.**	-10°C
		MAX.	20°C
		DEFAULT	7.0°C
Sollwerte Heizbetrieb	Eingangswassertemperatur bei Heizbetrieb.	**MIN.**	30°C
		MAX.	55°C
		DEFAULT	50°C
Frostschutzauslösung	Auslösetemperatur des Frostschutzalarms auf der EV-Seite (Ausgangswassertemperatur).	**MIN.**	-15°C
		MAX.	4°C
		DEFAULT	3°C
Gesamt-Differential	Proportionales Temperaturband, innerhalb dessen die Verdichter aktiviert und deaktiviert werden.	**MIN.**	3°C
		MAX.	10°C
		DEFAULT	5°C
Autostart	Auto		

NRL	**0280**	**0300**	**0330**	**0350**	**0500**	**0550**	**0600**	**0650**	**0700**
SCHUTZSCHALTER 400-V-VERDICHTER									
MTC1	23A	28A	28A	29A	23A	28A	28A	28A	29A
MTC1A	-	-	-	-	23A	23A	23A	28A	29A
MTC2	23A	23A	28A	29A	28A	29A	28A	28A	29A
MTC2A	-	-	-	-	-	-	23A	28A	29A
MAXIMUM-DRUCKWÄCHTER MIT MANUELLER RÜCKSTELLUNG									
PA (bar)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
HOCHDRUCK-TRANSMITTER									
TAP (bar)	39	39	39	39	39	39	39	39	39
NIEDERDRUCK-TRANSMITTER									
TBP (bar)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SICHERHEITSVENTILE KÜHLKREISLAUF									
AP (bar)	45	45	45	45	45	45	45	45	45
ND (bar) nur bei Wärmepumpenbetrieb	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SCHUTZSCHALTER VENTILATOREN									
Anz. Ventilatoren A	-	-	-	-	2	2	2	2	3
Anz. Ventilatoren E	6	6	8	8					
Anz. Ventilatoren HA	-	-	-	-	2	2	2	2	3
Anz. Ventilatoren HE	6	8	8	8					

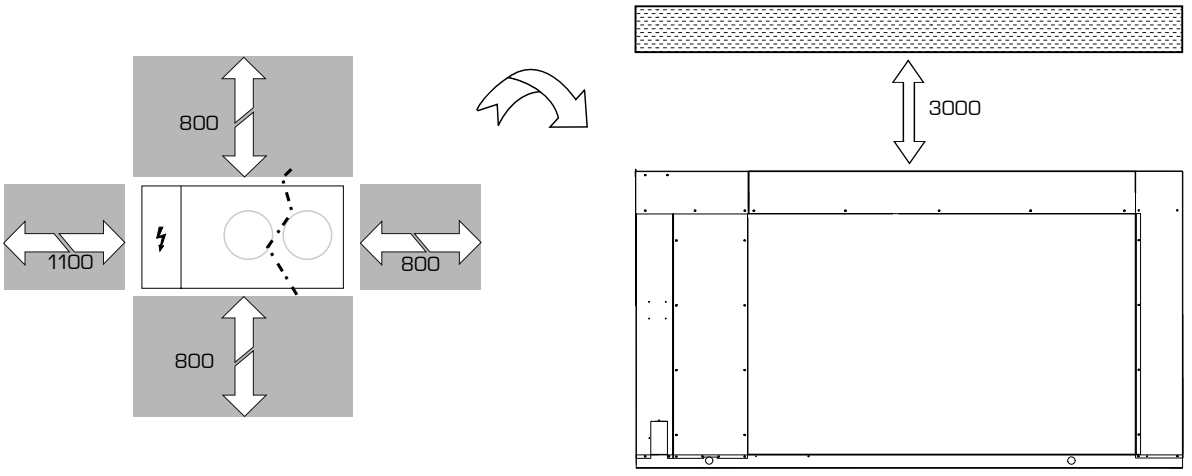
19. ABMESSUNGEN

19.1. NRL 0280 - 0300 - 0330 - 0350

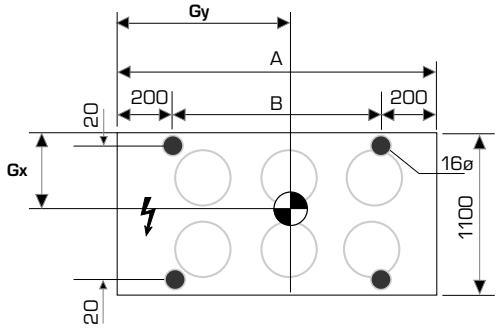


MOD.	VERSIONEN	A (mm)	B (mm)	C (mm)
0280	E - HE	1100	2450	1606
0300	E - HE	1100	2950	1606
0330	E - HE	1100	2950	1606
0350	E - HE	1100	2950	1606

19.2. TECHNISCHE MINDESTABSTÄNDE NRL 0280 - 0300 - 0330 - 0350

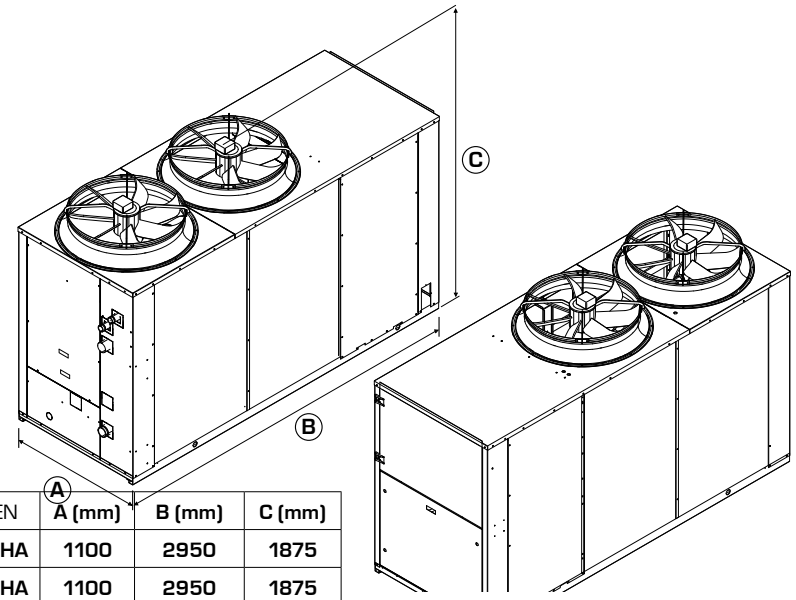


19.3. POSITION DER SCHWERPUNKTE



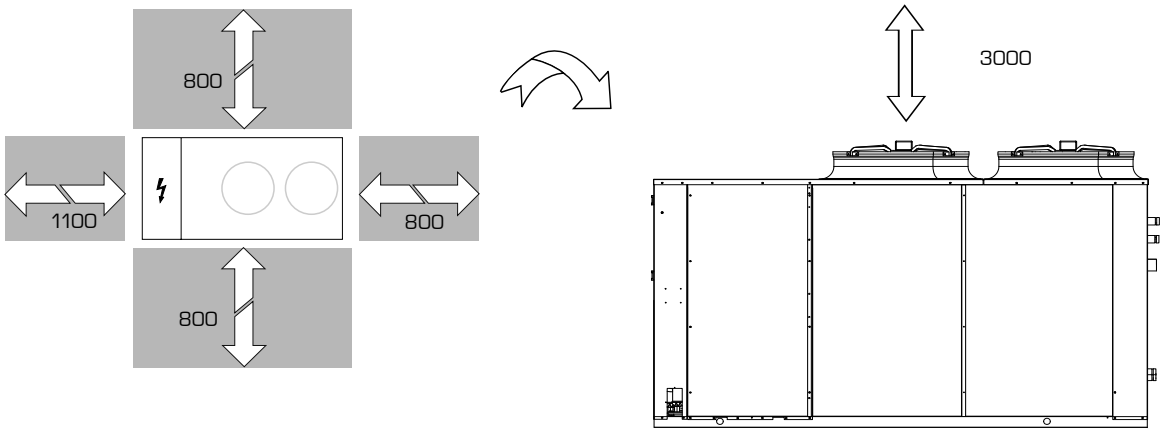
Mod. (1)	versionen	A (mm)	B (mm)
0280	E - HE	2450	2050
0300	E - HE	2950	2550
0330	E - HE	2950	2550
0350	E - HE	2950	2550

19.4. NRL 0500 - 0550 - 0600 - 0650 - 0700

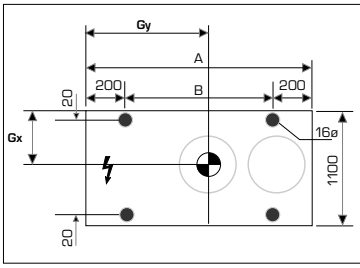


MOD.	VERSIONEN	A (mm)	B (mm)	C (mm)
0500	E - A - HE - HA	1100	2950	1875
0550	E - A - HE - HA	1100	2950	1875
0600	E - A - HE - HA	1100	2950	1875
0650	E - A - HE - HA	1100	2950	1875
0700	E - A - HE - HA	1100	3950	1875

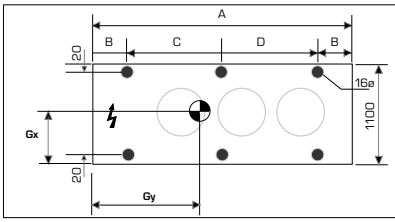
19.5. TECHNISCHE MINDESTABSTÄNDE 0500 - 0550 - 0600 - 0650 - 0700



19.6. POSITION DER SCHWERPUNKTE



Mod. (1)	versionen	A (mm)	B (mm)
0500	**E - A - HE - HA**	2950	2550
0550	**E - A - HE - HA**	2950	2550
0600	**E - A - HE - HA**	2950	2550
0650	**E - A - HE - HA**	2950	2550



Mod. (1)	versionen	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
0700	**E - A - HE - HA**	3950	200	1440	2110

19.7. PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (LEERGEWICHT) VERSION (E - HE)

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)				BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0280E	00	686	558	1.030	23,6%	26,2%	23,8%	26,4%	17
NRL0280E	02 - 04	831	556	1.140	21,1%	23,3%	26,4%	29,2%	13
NRL0280E	01 - 03	816	557	1.122	21,5%	23,8%	26,0%	28,7%	13
NRL0280E	P2 - P4	716	558	1.076	22,5%	25,0%	24,9%	27,6%	17
NRL0280E	P1 - P3	701	558	1.053	23,0%	25,6%	24,4%	27,0%	17
NRL0300E	00	751	557	1.225	24,6%	27,3%	22,8%	25,3%	17
NRL0300E	02 - 04	896	556	1.296	23,4%	25,8%	24,2%	26,7%	13
NRL0300E	01 - 03	881	556	1.282	23,6%	26,1%	23,9%	26,4%	13
NRL0300E	P2 - P4	781	557	1.260	24,0%	26,6%	23,4%	26,0%	17
NRL0300E	P1 - P3	766	557	1.243	24,3%	26,9%	23,1%	25,6%	17
NRL0330E	00	761	558	1.223	24,7%	27,4%	22,7%	25,2%	17
NRL0330E	02 - 04	906	556	1.294	23,4%	25,9%	24,1%	26,6%	13
NRL0330E	01 - 03	891	556	1.279	23,7%	26,2%	23,8%	26,3%	13
NRL0330E	P2 - P4	791	557	1.258	24,0%	26,6%	23,4%	25,9%	17
NRL0330E	P1 - P3	776	557	1.241	24,3%	27,0%	23,1%	25,6%	17
NRL0350E	00	767	558	1.215	24,8%	27,6%	22,6%	25,1%	17
NRL0350E	02 - 04	912	557	1.287	23,5%	26,0%	24,0%	26,5%	13
NRL0350E	01 - 03	897	557	1.272	23,8%	26,3%	23,7%	26,2%	13
NRL0350E	P2 - P4	797	558	1.250	24,2%	26,8%	23,2%	25,8%	17
NRL0350E	P1 - P3	782	558	1.233	24,5%	27,2%	22,9%	25,4%	17
NRL0280HE	00	730	557	1.009	24,1%	26,7%	23,3%	25,9%	17
NRL0280HE	02 - 04	875	556	1.117	21,6%	23,9%	25,9%	28,6%	13
NRL0280HE	01 - 03	860	556	1.099	22,0%	24,3%	25,5%	28,1%	13
NRL0280HE	P2 - P4	760	557	1.053	23,1%	25,5%	24,4%	27,0%	17
NRL0280HE	P1 - P3	745	557	1.031	23,6%	26,1%	23,9%	26,5%	17
NRL0300HE	00	795	557	1.205	25,0%	27,7%	22,4%	24,8%	17
NRL0300HE	02 - 04	940	556	1.276	23,8%	26,2%	23,8%	26,2%	13
NRL0300HE	01 - 03	925	556	1.262	24,0%	26,5%	23,5%	26,0%	13
NRL0300HE	P2 - P4	825	557	1.239	24,4%	27,0%	23,1%	25,5%	17
NRL0300HE	P1 - P3	810	557	1.223	24,7%	27,3%	22,8%	25,2%	17
NRL0330HE	00	805	557	1.197	25,2%	27,9%	22,3%	24,7%	17
NRL0330HE	02 - 04	950	556	1.269	23,9%	26,4%	23,7%	26,1%	13
NRL0330HE	01 - 03	935	556	1.255	24,1%	26,7%	23,4%	25,8%	13
NRL0330HE	P2 - P4	835	557	1.231	24,5%	27,2%	22,9%	25,4%	17
NRL0330HE	P1 - P3	820	557	1.215	24,9%	27,5%	22,6%	25,0%	17
NRL0350HE	00	811	557	1.190	25,3%	28,0%	22,1%	24,5%	17
NRL0350HE	02 - 04	956	556	1.262	24,0%	26,5%	23,5%	26,0%	13
NRL0350HE	01 - 03	941	556	1.248	24,3%	26,8%	23,3%	25,7%	13
NRL0350HE	P2 - P4	841	557	1.224	24,7%	27,3%	22,8%	25,2%	17
NRL0350HE	P1 - P3	826	557	1.207	25,0%	27,7%	22,5%	24,9%	17

19.8. PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (MASCHINE IN BETRIEB) VERSION (E - HE)

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)				BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0280E	00	701	550	1.037	23,8%	25,7%	24,3%	26,3%	17
NRL0280E	02 - 04	1146	550	1.248	18,8%	20,3%	29,3%	31,6%	13
NRL0280E	01 - 03	1131	550	1.236	19,1%	20,6%	29,0%	31,3%	13
NRL0280E	P2 - P4	731	550	1.082	22,7%	24,5%	25,4%	27,4%	17
NRL0280E	P1 - P3	716	550	1.060	23,2%	25,1%	24,9%	26,8%	17
NRL0300E	00	769	548	1.233	24,9%	26,7%	23,3%	25,0%	17
NRL0300E	02 - 04	1214	549	1.361	22,5%	24,2%	25,7%	27,6%	13
NRL0300E	01 - 03	1199	549	1.351	22,7%	24,4%	25,5%	27,4%	13
NRL0300E	P2 - P4	799	548	1.267	24,3%	26,0%	24,0%	25,7%	17
NRL0300E	P1 - P3	784	548	1.251	24,6%	26,4%	23,7%	25,4%	17
NRL0330E	00	780	549	1.230	25,0%	26,8%	23,3%	25,0%	17
NRL0330E	02 - 04	1225	549	1.357	22,5%	24,2%	25,7%	27,6%	13
NRL0330E	01 - 03	1210	549	1.348	22,7%	24,4%	25,5%	27,4%	13
NRL0330E	P2 - P4	810	549	1.264	24,3%	26,1%	23,9%	25,7%	17
NRL0330E	P1 - P3	795	549	1.247	24,6%	26,4%	23,6%	25,3%	17
NRL0350E	00	786	549	1.223	25,1%	27,0%	23,1%	24,8%	17
NRL0350E	02 - 04	1231	549	1.352	22,6%	24,3%	25,5%	27,5%	13
NRL0350E	01 - 03	1216	549	1.342	22,8%	24,5%	25,4%	27,3%	13
NRL0350E	P2 - P4	816	549	1.256	24,5%	26,3%	23,8%	25,5%	17
NRL0350E	P1 - P3	801	549	1.240	24,8%	26,6%	23,4%	25,2%	17
NRL0280HE	00	746	550	1.015	24,3%	26,2%	23,8%	25,7%	17
NRL0280HE	02 - 04	1191	550	1.226	19,3%	20,9%	28,8%	31,0%	13
NRL0280HE	01 - 03	1176	550	1.215	19,6%	21,2%	28,5%	30,7%	13
NRL0280HE	P2 - P4	776	550	1.059	23,3%	25,1%	24,8%	26,8%	17
NRL0280HE	P1 - P3	761	550	1.037	23,8%	25,6%	24,3%	26,3%	17
NRL0300HE	00	814	548	1.213	25,3%	27,1%	23,0%	24,6%	17
NRL0300HE	02 - 04	1259	549	1.343	22,8%	24,5%	25,4%	27,3%	13
NRL0300HE	01 - 03	1244	549	1.333	23,0%	24,7%	25,2%	27,1%	13
NRL0300HE	P2 - P4	844	549	1.246	24,7%	26,5%	23,6%	25,3%	17
NRL0300HE	P1 - P3	829	548	1.230	25,0%	26,8%	23,3%	25,0%	17
NRL0330HE	00	826	549	1.204	25,5%	27,3%	22,8%	24,4%	17
NRL0330HE	02 - 04	1271	549	1.336	22,9%	24,7%	25,2%	27,1%	13
NRL0330HE	01 - 03	1256	549	1.326	23,1%	24,9%	25,1%	26,9%	13
NRL0330HE	P2 - P4	856	549	1.237	24,8%	26,7%	23,4%	25,1%	17
NRL0330HE	P1 - P3	841	549	1.220	25,1%	27,0%	23,1%	24,8%	17
NRL0350HE	00	832	549	1.197	29,8%	29,7%	20,3%	20,2%	17
NRL0350HE	02 - 04	1277	549	1.331	23,0%	24,8%	25,1%	27,0%	13
NRL0350HE	01 - 03	1262	549	1.321	23,2%	25,0%	25,0%	26,8%	13
NRL0350HE	P2 - P4	862	549	1.230	25,0%	26,8%	23,2%	25,0%	17
NRL0350HE	P1 - P3	847	549	1.214	25,3%	27,1%	22,9%	24,6%	17

19.9. PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (LEERGEWICHT) VERSION (A - E)

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)				BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500A - E	00	955	511	1.302	29,9%	26,0%	23,6%	20,5%	13
NRL0500A - E	02 - 04	1119	517	1.423	27,4%	24,3%	25,6%	22,7%	10
NRL0500A - E	01 - 03	1102	516	1.401	27,9%	24,6%	25,2%	22,3%	10
NRL0500A - E	P2 - P4	989	513	1.354	28,9%	25,2%	24,5%	21,4%	13
NRL0500A - E	P1 - P3	972	512	1.329	29,4%	25,6%	24,1%	21,0%	13
NRL0550A - E	00	959	510	1.298	30,0%	26,0%	23,6%	20,4%	13
NRL0550A - E	02 - 04	1123	516	1.419	27,5%	24,3%	25,5%	22,6%	10
NRL0550A - E	01 - 03	1106	516	1.397	28,0%	24,7%	25,2%	22,2%	10
NRL0550A - E	P2 - P4	993	512	1.350	29,0%	25,2%	24,5%	21,3%	13
NRL0550A - E	P1 - P3	976	511	1.325	29,5%	25,6%	24,0%	20,9%	13
NRL0600A - E	00	1142	553	1.325	27,4%	27,7%	22,3%	22,6%	13
NRL0600A - E	02 - 04	1308	552	1.428	25,7%	25,9%	24,1%	24,3%	10
NRL0600A - E	01 - 03	1290	552	1.409	26,0%	26,2%	23,8%	24,0%	10
NRL0600A - E	P2 - P4	1178	553	1.371	26,6%	26,9%	23,1%	23,4%	13
NRL0600A - E	P1 - P3	1160	553	1.348	27,0%	27,3%	22,7%	23,0%	13
NRL0650A - E	00	1155	553	1.317	27,5%	27,8%	22,2%	22,4%	13
NRL0650A - E	02 - 04	1321	553	1.420	25,8%	26,1%	24,0%	24,2%	10
NRL0650A - E	01 - 03	1303	553	1.400	26,1%	26,4%	23,6%	23,8%	10
NRL0650A - E	P2 - P4	1191	553	1.362	26,8%	27,0%	23,0%	23,2%	13
NRL0650A - E	P1 - P3	1173	553	1.340	27,1%	27,4%	22,6%	22,8%	13

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		ROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)								BAUSATZ
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	VT
NRL0700A - E	00	1323	553	1.896	7,2%	7,2%	31,0%	31,3%	-	-	11,6%	11,7%	22
NRL0700A - E	02 - 04	1489	552	1.972	6,1%	6,1%	31,7%	32,0%	-	-	12,0%	12,1%	22
NRL0700A - E	01 - 03	1471	552	1.956	6,2%	6,2%	31,8%	32,1%	-	-	11,8%	11,9%	22
NRL0700A - E	P2 - P4	1359	553	1.932	7,0%	7,0%	30,8%	31,1%	-	-	12,0%	12,1%	22
NRL0700A - E	P1 - P3	1341	553	1.914	7,1%	7,1%	30,9%	31,2%	-	-	11,8%	11,9%	22

19.10. PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (MASCHINE IN BETRIEB) VERSION (A - E)

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)				BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500A - E	00	976	505	1.310	30,1%	25,5%	24,0%	20,4%	13
NRL0500A - E	02 - 04	1640	523	1.585	24,3%	22,0%	28,2%	25,6%	10
NRL0500A - E	01 - 03	1623	523	1.572	24,5%	22,2%	28,0%	25,3%	10
NRL0500A - E	P2 - P4	1010	507	1.361	29,1%	24,8%	24,9%	21,2%	13
NRL0500A - E	P1 - P3	993	506	1.336	29,6%	25,2%	24,5%	20,8%	13
NRL0550A - E	00	980	504	1.306	30,2%	25,5%	24,0%	20,3%	13
NRL0550A - E	02 - 04	1644	523	1.582	24,3%	22,0%	28,1%	25,5%	10
NRL0550A - E	01 - 03	1627	522	1.569	24,6%	22,2%	27,9%	25,3%	10
NRL0550A - E	P2 - P4	1014	506	1.357	29,2%	24,8%	24,8%	21,1%	13
NRL0550A - E	P1 - P3	997	505	1.332	29,7%	25,2%	24,4%	20,7%	13
NRL0600A - E	00	1166	547	1.331	27,6%	27,3%	22,7%	22,4%	13
NRL0600A - E	02 - 04	1832	548	1.571	23,5%	23,3%	26,7%	26,5%	10
NRL0600A - E	01 - 03	1814	548	1.559	23,7%	23,5%	26,5%	26,3%	10
NRL0600A - E	P2 - P4	1202	547	1.376	26,8%	26,5%	23,4%	23,2%	13
NRL0600A - E	P1 - P3	1184	547	1.354	27,2%	26,9%	23,1%	22,8%	13
NRL0650A - E	00	1181	547	1.322	27,7%	27,4%	22,5%	22,3%	13
NRL0650A - E	02 - 04	1847	548	1.564	23,6%	23,4%	26,6%	26,4%	10
NRL0650A - E	01 - 03	1829	548	1.551	23,8%	23,6%	26,4%	26,2%	10
NRL0650A - E	P2 - P4	1217	547	1.366	27,0%	26,7%	23,3%	23,0%	13
NRL0650A - E	P1 - P3	1199	547	1.345	27,4%	27,1%	22,9%	22,7%	13

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)								BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700A - E	00	1359	545	1.903	7,1%	7,0%	31,6%	31,0%	-	-	11,7%	11,5%	22
NRL0700A - E	02 - 04	2025	547	2.079	3,4%	3,4%	34,7%	34,3%	-	-	12,2%	12,0%	22
NRL0700A - E	01 - 03	2007	547	2.068	3,5%	3,4%	34,8%	34,4%	-	-	12,0%	11,9%	22
NRL0700A - E	P2 - P4	1395	545	1.938	6,9%	6,8%	31,4%	30,8%	-	-	12,2%	11,9%	22
NRL0700A - E	P1 - P3	1377	545	1.921	7,0%	6,9%	31,5%	30,9%	-	-	12,0%	11,7%	22

19.11. PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (LEERGEWICHT) VERSION (HA - HE)

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)				BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500HA - HE	00	1099	523	1.329	28,9%	26,1%	23,6%	21,4%	13
NRL0500HA - HE	02 - 04	1263	526	1.432	26,8%	24,6%	25,3%	23,2%	10
NRL0500HA - HE	01 - 03	1246	526	1.413	27,2%	24,9%	25,0%	22,9%	10
NRL0500HA - HE	P2 - P4	1133	523	1.373	28,0%	25,4%	24,4%	22,2%	13
NRL0500HA - HE	P1 - P3	1116	523	1.351	28,4%	25,8%	24,0%	21,8%	13
NRL0550HA - HE	00	1103	522	1.325	29,0%	26,1%	23,6%	21,3%	13
NRL0550HA - HE	02 - 04	1267	525	1.429	26,9%	24,6%	25,3%	23,1%	10
NRL0550HA - HE	01 - 03	1250	525	1.410	27,3%	24,9%	25,0%	22,8%	10
NRL0550HA - HE	P2 - P4	1137	522	1.370	28,1%	25,4%	24,4%	22,1%	13
NRL0550HA - HE	P1 - P3	1120	522	1.348	28,5%	25,8%	24,0%	21,7%	13
NRL0600HA - HE	00	1204	553	1.297	27,9%	28,1%	21,9%	22,1%	13
NRL0600HA - HE	02 - 04	1370	552	1.399	26,2%	26,4%	23,6%	23,8%	10
NRL0600HA - HE	01 - 03	1352	552	1.380	26,5%	26,7%	23,3%	23,5%	10
NRL0600HA - HE	P2 - P4	1240	553	1.342	27,1%	27,4%	22,6%	22,8%	13
NRL0600HA - HE	P1 - P3	1222	553	1.320	27,5%	27,8%	22,3%	22,5%	13
NRL0650HA - HE	00	1212	553	1.291	28,0%	28,3%	21,8%	22,0%	13
NRL0650HA - HE	02 - 04	1378	552	1.393	26,3%	26,5%	23,5%	23,7%	10
NRL0650HA - HE	01 - 03	1360	552	1.374	26,6%	26,8%	23,2%	23,4%	10
NRL0650HA - HE	P2 - P4	1248	553	1.335	27,2%	27,5%	22,5%	22,7%	13
NRL0650HA - HE	P1 - P3	1230	553	1.313	27,6%	27,9%	22,2%	22,4%	13

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)								BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700HA - HE	00	1390	553	1.858	7,5%	7,6%	31,0%	31,3%	-	-	11,2%	11,3%	22
NRL0700HA - HE	02 - 04	1556	552	1.936	6,4%	6,5%	31,7%	32,0%	-	-	11,7%	11,7%	22
NRL0700HA - HE	01 - 03	1538	552	1.920	6,5%	6,6%	31,8%	32,1%	-	-	11,5%	11,6%	22
NRL0700HA - HE	P2 - P4	1426	552	1.894	7,3%	7,4%	30,8%	31,1%	-	-	11,6%	11,7%	22
NRL0700HA - HE	P1 - P3	1408	552	1.877	7,4%	7,5%	30,9%	31,0%	-	-	11,4%	11,5%	22

19.12. PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (MASCHINE IN BETRIEB) VERSION (HA - HE)

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)				BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500HA - HE	00	1123	517	1.334	29,0%	25,7%	24,0%	21,3%	13
NRL0500HA - HE	02 - 04	1787	529	1.578	24,1%	22,4%	27,8%	25,7%	10
NRL0500HA - HE	01 - 03	1770	529	1.566	24,3%	22,6%	27,6%	25,5%	10
NRL0500HA - HE	P2 - P4	1157	518	1.378	28,2%	25,1%	24,7%	22,0%	13
NRL0500HA - HE	P1 - P3	1140	518	1.357	28,6%	25,4%	24,3%	21,6%	13
NRL0550HA - HE	00	1127	516	1.331	29,1%	25,8%	23,9%	21,2%	13
NRL0550HA - HE	02 - 04	1791	529	1.575	24,2%	22,4%	27,7%	25,7%	10
NRL0550HA - HE	01 - 03	1774	529	1.563	24,4%	22,6%	27,5%	25,5%	10
NRL0550HA - HE	P2 - P4	1161	517	1.374	28,3%	25,1%	24,7%	21,9%	13
NRL0550HA - HE	P1 - P3	1144	517	1.353	28,7%	25,4%	24,3%	21,5%	13
NRL0600HA - HE	00	1240	544	1.306	28,2%	27,6%	22,4%	21,9%	13
NRL0600HA - HE	02 - 04	1906	546	1.546	24,0%	23,6%	26,4%	26,0%	10
NRL0600HA - HE	01 - 03	1888	546	1.534	24,2%	23,8%	26,2%	25,8%	10
NRL0600HA - HE	P2 - P4	1276	544	1.349	27,4%	26,8%	23,1%	22,6%	13
NRL0600HA - HE	P1 - P3	1258	544	1.328	27,8%	27,2%	22,7%	22,3%	13
NRL0650HA - HE	00	1241	547	1.296	28,2%	27,9%	22,1%	21,9%	13
NRL0650HA - HE	02 - 04	1907	548	1.539	24,0%	23,8%	26,2%	26,0%	10
NRL0650HA - HE	01 - 03	1889	548	1.527	24,2%	24,0%	26,0%	25,8%	10
NRL0650HA - HE	P2 - P4	1277	547	1.339	27,4%	27,2%	22,8%	22,6%	13
NRL0650HA - HE	P1 - P3	1259	547	1.318	27,8%	27,5%	22,4%	22,2%	13

NRL	TYP	GEWICHT	SCHWERPUNKT		PROZENTUALE GEWICHTSVERTEILUNG AUF DEN AUFLAGERN (%)								BAUSATZ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700HA - HE	00	1428	545	1.865	7,5%	7,4%	31,6%	31,0%	-	-	11,4%	11,2%	22
NRL0700HA - HE	02 - 04	2094	547	2.048	3,8%	3,7%	34,7%	34,3%	-	-	11,9%	11,7%	22
NRL0700HA - HE	01 - 03	2076	547	2.037	3,8%	3,8%	34,8%	34,4%	-	-	11,7%	11,6%	22
NRL0700HA - HE	P2 - P4	1464	545	1.900	7,3%	7,2%	31,4%	30,8%	-	-	11,8%	11,6%	22
NRL0700HA - HE	P1 - P3	1446	545	1.883	7,4%	7,3%	31,5%	30,9%	-	-	11,6%	11,4%	22

20. SICHERHEITSHINWEISE UND INSTALLATIONSBESTIMMUNGEN

Sicherheitshinweise
Die Einheit muss durch qualifiziertes und erfahrenes Personal installiert werden, wobei die nationale Gesetzgebung des Bestimmungslandes zu beachten ist.
Wir übernehmen keinerlei Haftung für Schäden, die infolge Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstanden sind.

Bevor Sie mit irgendeiner Arbeit beginnen, müssen SIE DIESE ANWEISUNGEN AUFMERKSAM DURCHLESEN UND SICHERHEITSKONTROLLEN DURCHFÜHREN, UM DIE GEFAHREN AUF EIN MINIMUM ZU REDUZIEREN. Das gesamte mit dem Betrieb betraute Personal muss sämtliche Tätigkeiten kennen und alle Gefahren kennen, die auftreten können, sobald mit der Installation der Einheit begonnen wird.

Gefahr!
Der Kühlmittelkreislauf steht unter Druck. Außerdem können hohe Temperaturen auftreten. Das Gerät darf ausschließlich von einem Mitarbeiter des technischen Dienstes SAT oder von einem dazu qualifizierten Techniker geöffnet werden. Eingriffe am Kühlkreislauf dürfen ausschließlich von einem qualifizierten Kältetechniker vorgenommen werden.

GAS 410A
Die Einheit wird mit einer für den Betrieb ausreichenden Menge an Kühlmittel 410A gefüllt geliefert.
Es handelt sich um ein chlorfreies Kühlfluid, das die Ozonschicht nicht angreift. 410A ist nicht entflammbar. Wartungsarbeiten dürfen dennoch ausschließlich von einem fachlich qualifizierten Techniker unter Verwendung der entsprechenden Schutzausrüstung durchgeführt werden.

Gefahr elektrischer Entladungen!
Vor dem Öffnen der Einheit ist diese vollständig vom Stromversorgungsnetz zu trennen.

21. EMPFANG DES PRODUKTS

21.1. HANDLING

Vor der Installation der Einheit ist mit dem Kunden abzustimmen, an welchem Ort diese aufgestellt werden soll, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

- Die Auflagefläche muss dem Gewicht der Einheit standhalten.
- Der gewählte Platz muss das Verlegen der notwendigen Rohre gestatten.
- Es ist zu berücksichtigen, dass der Kaltwassersatz während des Betriebs Schwingungen übertragen kann; es wird daher empfohlen, die schwingungsdämpfenden Unterlagen (Zubehör VT) gemäß Montageplan in die entsprechenden Öffnungen des Sockels einzusetzen.
- Die technisch erforderlichen Mindestabstände sind zwingend vorzusehen, damit die Arbeiten für die ORDENTLICHE UND AUSSERORDENTLICHE WARTUNG möglich sind.

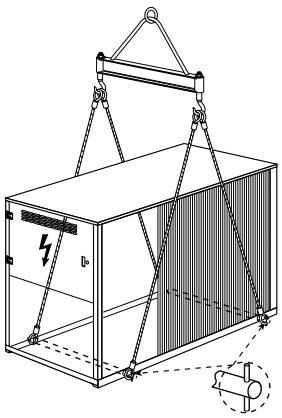
21.2. POSITIONIERUNG

Die Einheit wird ab Werk in Estincoil eingewickelt auf einer Palette stehend versandt.
Vor jeglichem Bewegen der Einheit ist die Traglast der eingesetzten Hebezeuge zu prüfen.
Nach dem Entfernen der Verpackung ist das Bewegen der Einheit von dazu qualifiziertem und entsprechend ausgerüstetem Personal vorzunehmen.
Zum Bewegen der Maschine:
"FALLS SIE ANGEHOBEN WIRD"
In die vorgesehenen Öffnungen im Sockel Rohre einsetzen (NICHT MITGELIEFERT), deren Länge die Platzierung der Hebegurte ermöglichen muss.
Um eine Beschädigung der Einheit durch die Gurte zu vermeiden, sind geeignete Schutzunterlagen zwischen diese und die Maschine einzusetzen.
Es ist strengstens verboten, sich unterhalb der Einheit aufzuhalten.

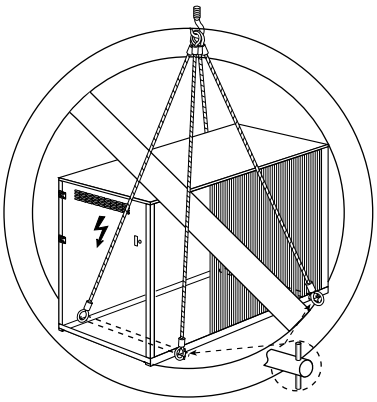
ANMERKUNG:
Die Garantie auf das Gerät deckt in keinem Fall die Kosten für Kraftfahrleitern, Gerüste oder andere Hebesysteme, die erforderlich sein könnten, um die unter die Garantie fallenden Leistungen zu erbringen.

21.3. HANDLING-BEISPIEL

- Richtiges Handling



- Falsches Handling

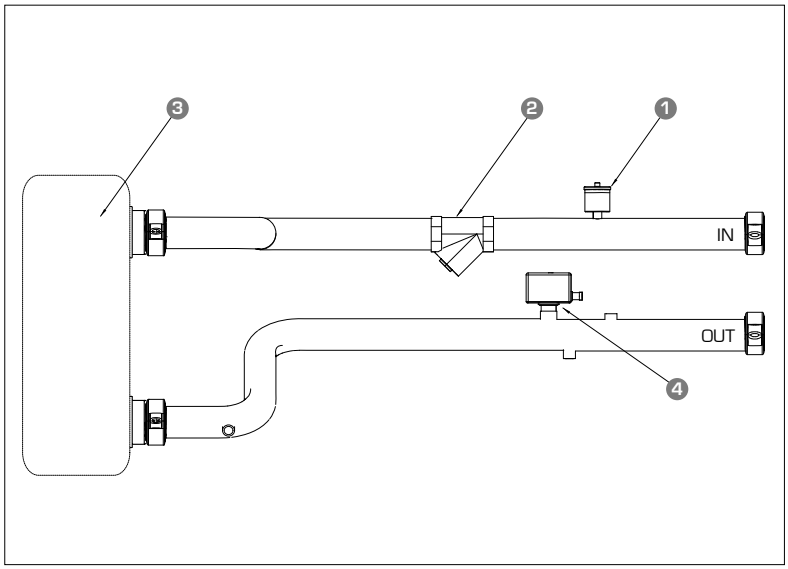


22. WASSERKREISLÄUFE

22.1. INNERER WASSERKREISLAUF IN NRL "00"

(ohne Speicher und ohne Pumpe)
Der Wasserkreislauf besteht aus:

- Plattenwärmetauscher
- Eingebauter Filter
- Durchflusswächter
- Sonde Wassereingang und -ausgang (SIW- SUW).
- Entlüftungsventil

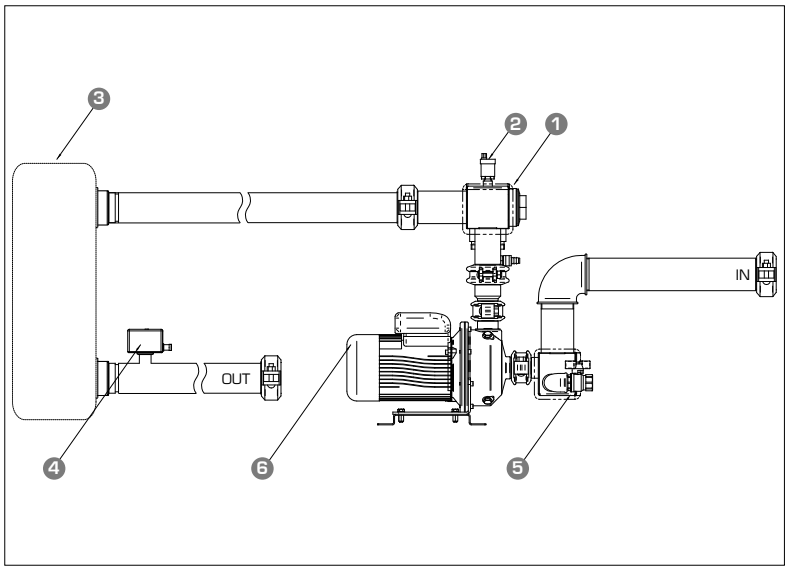


Legende	
1	Entlüftungsventil
2	Filter
3	Plattenwärmetauscher
4	Durchflusswächter

22.2. INNERER WASSERKREISLAUF IN NRL "P1-P2-P3-P4"

Der Wasserkreislauf besteht aus:

- Entlüftungsventil
- Sicherheitsventil
- Pumpe
- Plattenwärmetauscher
- Eingebauter Filter
- Filterablass
- Ablass
- Durchflusswächter
- Sonde Wassereingang und -ausgang (SIW- SUW).

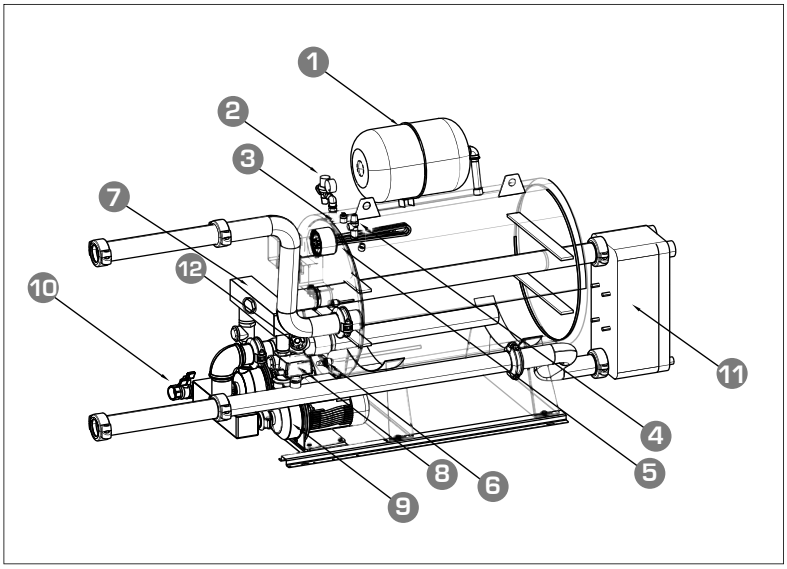


Legende	
1	Filter
2	Entlüftungsventil
3	Plattenwärmetauscher
4	Durchflusswächter
5	Entleerungshahn
6	Pumpe

22.3. INNERER WASSERKREISLAUF IN NRL "01-02-03-04-05-06-07-08"

Der Wasserkreislauf besteht aus:

- Speicherbehälter
- Fülleinheit
- Entlüftungsventil
- Sicherheitsventil
- Ausdehnungsgefäß
- Pumpe
- Plattenwärmetauscher
- Eingebauter Filter
- Filterablass
- Speicherablass
- Durchflusswächter
- Sonde Wassereingang und -ausgang (SIW- SUW).
- Heizwiderstand (Ausführung "05-06-07-08")

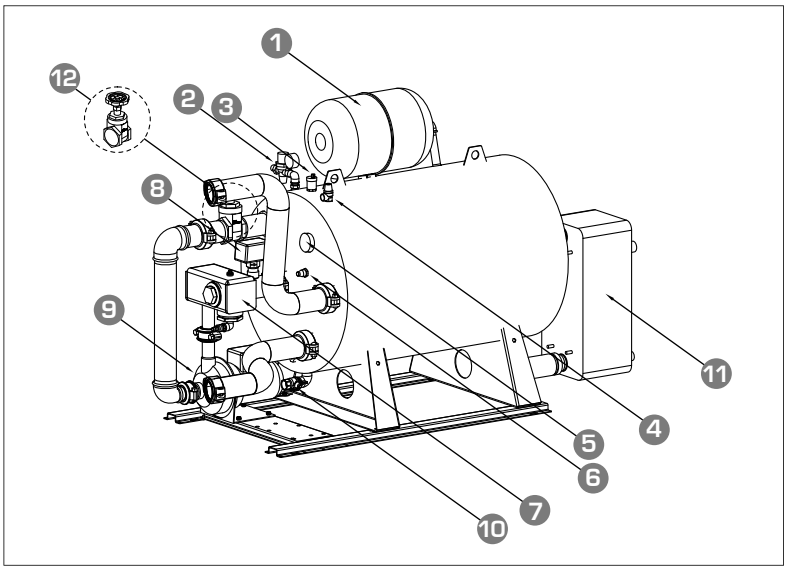


Legende			
1	Ausdehnungsgefäß	7	Filter
2	Fülleinheit	8	Durchflusswächter
3	Entlüftungsventil	9	Pumpe
4	Sicherheitsventil (6 bar)	10	Speicherablass
5	Heizwiderstand	11	Plattenwärmetauscher
6	Sonde	12	Absperrventil

22.4. INNERER WASSERKREISLAUF IN NRL "09-10"

Der Wasserkreislauf besteht aus:

- Speicherbehälter
- Fülleinheit
- Entlüftungsventil
- Sicherheitsventil
- Ausdehnungsgefäß
- Pumpe
- Plattenwärmetauscher
- Eingebauter Filter
- Filterablass
- Speicherablass
- Durchflusswächter
- Sonde Wassereingang und -ausgang (SIW- SUW).
- Heizwiderstand (Ausführung "10")



Legende			
1	Ausdehnungsgefäß	7	Filter
2	Fülleinheit	8	Durchflusswächter
3	Entlüftungsventil	9	Pumpe
4	Sicherheitsventil (6 bar)	10	Speicherablass
5	Heizwiderstand	11	Plattenwärmetauscher
6	Sonde	12	Absperrventil

ANMERKUNGEN:
Der Filter muss zwingend vorhanden sein. EIN ENTFERNEN FÜHRT ZUM VERFALL DER GARANTIE. Der Filter muss sauber gehalten werden, daher muss dessen Sauberkeit nach Installation der Einheit geprüft und dann in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.

Die Installation der manuellen Absperrventile zwischen der Einheit und der übrigen Anlage ist zwingend erforderlich für alle NRL-Modelle (mit und ohne Speicher) und für alle Wasserkreisläufe, die mit dem Kaltwassersatz verbunden sind (Dampfumformer, vollständige Rückgewinnung), ANSONSTEN VERFÄLLT DIE GARANTIE.

DER Durchflusswächter ist zwingend auf die für die Anlage erforderlichen Durchflusswerte einzustellen, ANSONSTEN VERFÄLLT DIE GARANTIE.

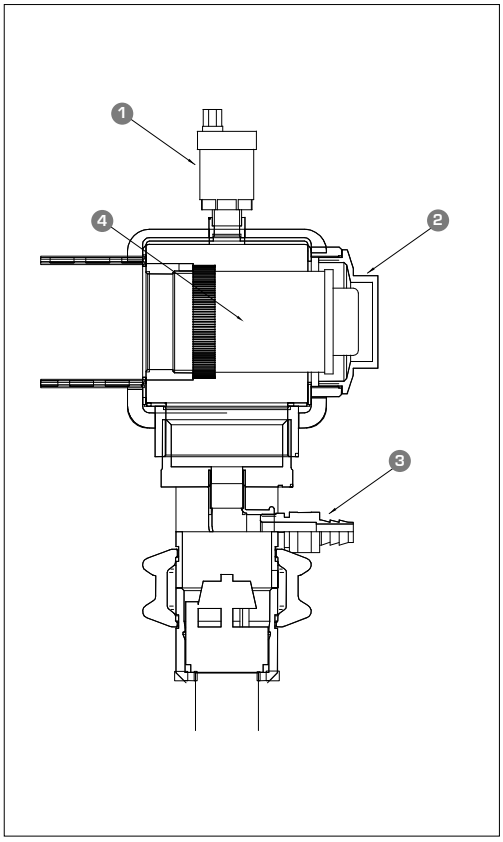
EMPFOHLENER ÄUSSERER WASSERKREISLAUF
Die Wahl und Installation der Komponenten außerhalb der NRL-Einheit obliegen der Kompetenz des Installateurs, der entsprechend der Regeln der Technik und unter Einhaltung der nationalen Gesetze des Bestimmungslandes zu arbeiten hat (it. Ministerialverordnung 329/2004).
Installiert werden sollten:
- Fülleinheit/Luftablass.
- Schwingungsdämpfende Verbindungen.
- Pumpe (wenn nicht mitgeliefert).
- Ausdehnungsgefäß (wenn nicht mitgeliefert).
- Absperrhähne.
- Durchflusswächter
- Sicherheitsventil (wenn nicht mitgeliefert).
- Manometer.

ANMERKUNG
Die Wasseranschlussleitungen an der Maschine müssen entsprechend dem für den Betrieb der Maschine tatsächlich erforderlichen Wasserdurchfluss dimensioniert sein. Der Wasserdurchfluss am Wärmetauscher muss immer konstant sein.

23. FILTER-WARTUNG

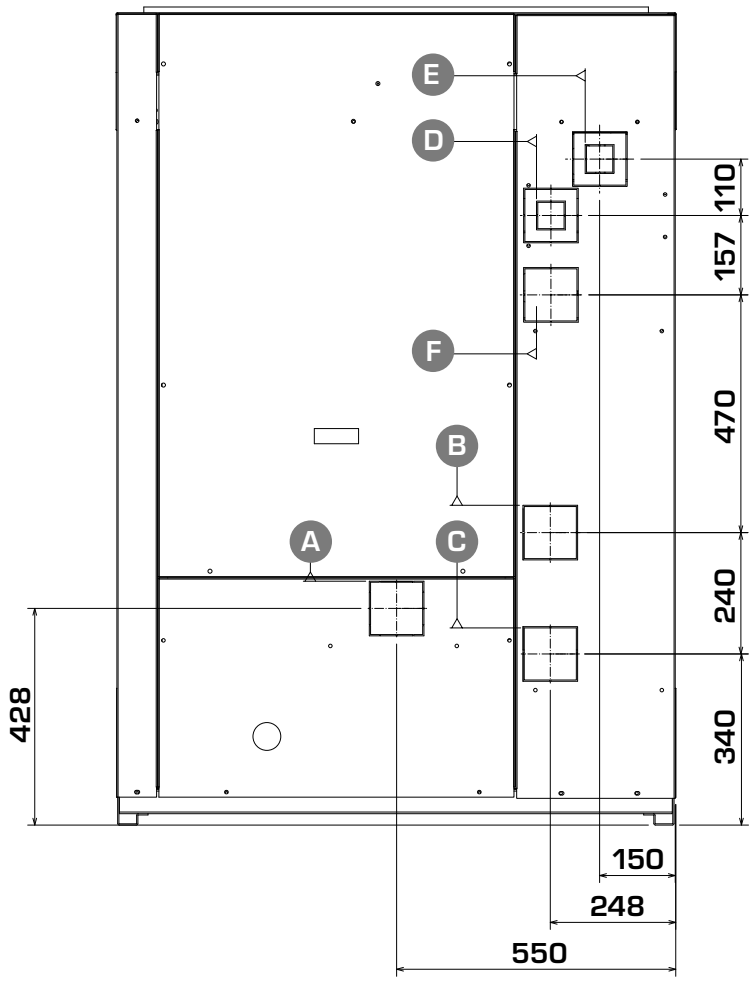
23.1. VORGESCHRIEBENES VERFAHREN ZUR REINIGUNG DES FILTERS: (Nur in der Version mit Speicher und Pumpe montierter Filtertyp).

- Maschine stoppen.
- Bei laufender Maschine Ablasshahn des Filters öffnen.
- Kopf des Filters abschrauben, Metallring entnehmen und reinigen.
- Ring wieder in die Filterhalterung einsetzen, Sechskantmutter wieder aufschrauben.



Legende	
1	Entlüftungsventil
2	Sechskantmutter
3	Filter-Ablasshahn
4	Sitz des Metallrings

24. POSITION DER WASSERANSCHLÜSSE

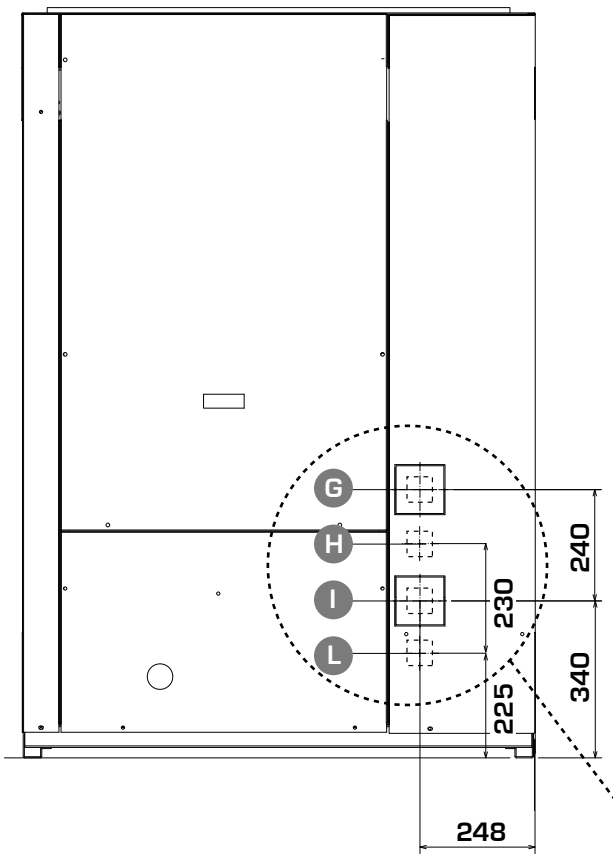


Legende	
A	Anlagenrücklauf Versionen mit Pumpe
B	Anlagenrücklauf Basisversionen
C	Zur Anlage Versionen mit Speicher und Basisversionen
D	Eingang Dampfumformer (Ø 1"1/2)
	Vollständige Rückgewinnung (Ø 2")
E	Ausgang Dampfumformer Ausgang vollständige Rückgewinnung (Ø 1"1/2)
	Ausgang vollständige Rückgewinnung (Ø 2")
F	Anlagenrücklauf Versionen mit Speicher

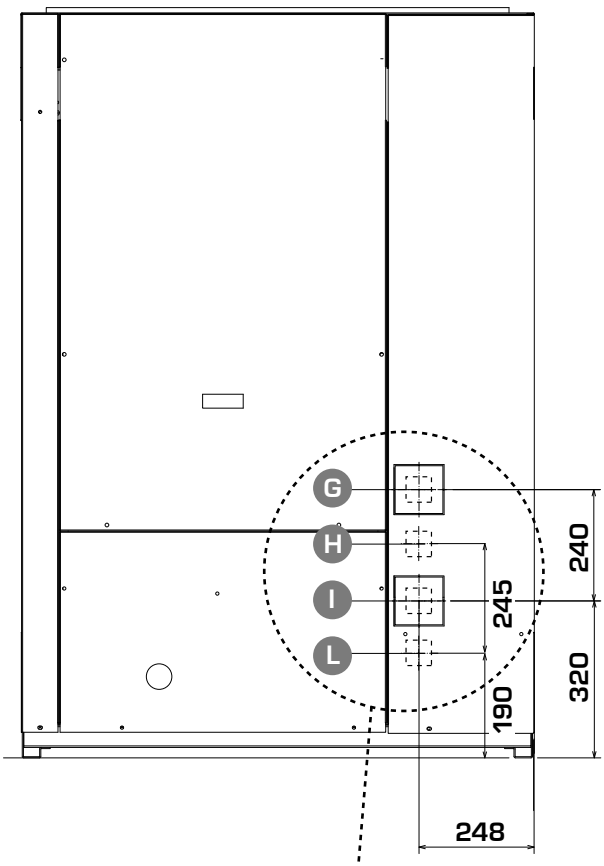
ACHTUNG:
Anlage vor dem Anschließen der Einheit sorgfältig spülen. Durch diese Reinigung können Rückstände wie Tropfen von Lötungen, Schlacken, Rost und andere Verunreinigungen aus den Leitungen entfernt werden. Diese Stoffe können sich sonst im Innern absetzen und Störungen der Maschine verursachen. Die Verbindungsleitungen müssen ausreichend unterstützt werden, so dass ihr Gewicht nicht auf dem Gerät lastet.

POSITION DER WASSERANSCHLÜSSE NRL VERDICHTER-/VERFLÜSSIGEREINHEIT

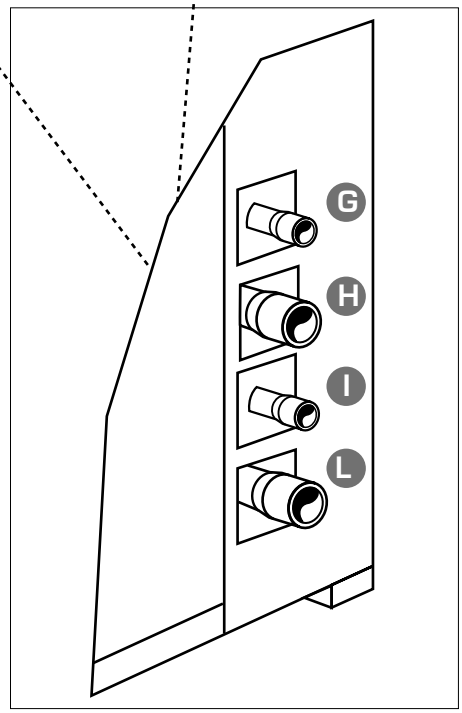
NRL 0280 - 0300 - 0330 - 0350



NRL 0500 - 0550 - 0600 - 0650 - 0700



Legende	
G	Flüssigkeitsleitung (C1)
H	Gasleitung (C1)
I	Flüssigkeitsleitung (C2)
L	Gasleitung (C2)



Legende:
C1: Kühlkreislauf (1)
C2: Kühlkreislauf (2)

ACHTUNG:

Anlage vor dem Anschließen der Einheit sorgfältig spülen. Durch diese Reinigung können Rückstände wie Tropfen von Lötungen, Schlacken, Rost und andere Verunreinigungen aus den Leitungen entfernt werden. Diese Stoffe können sich sonst im Innern absetzen und Störungen der Maschine verursachen. Die Verbindungsleitungen müssen ausreichend unterstützt werden, so dass ihr Gewicht nicht auf dem Gerät lastet.

25. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Alle Eingriffe elektrischer Natur müssen durch PERSONEN AUSGEFÜHRT WERDEN, DIE DIE GESETZLICH GEFORDERTEN VORAUSSETZUNGEN DAFÜR ERFÜLLEN, entsprechend geschult sind und die Risiken kennen, die mit diesen Arbeiten verbunden sind.

Die Eigenschaften der elektrischen Leitungen und Bauteile müssen von SPEZIELL IM ELEKTROANLAGENBAU AUSGEBILDETEN TECHNIKERN festgelegt werden, wobei sich diese an die internationalen und die nationalen Bestimmungen des Aufstellungsortes halten und die zum Zeitpunkt der Installation geltenden gesetzlichen Vorschriften einhalten müssen.

Für die Installation ist der mit dem Gerät gelieferte Schaltplan unbedingt einzuhalten. Der Schaltplan und die Anleitungen müssen sorgfältig aufbewahrt werden und FÜR ZUKÜNFTIGE EINGRIFFE AN DER EINHEIT GRIFFBEREIT GEHALTEN WERDEN.

Es ist zwingend vorgeschrieben, vor dem Herstellen der Elektroanschlüsse die Dichtigkeit der Maschine zu prüfen. Die Stromversorgung darf erst hergestellt werden, wenn die Wasseranschluss- und Elektroarbeiten abgeschlossen sind.

Die Einheiten werden werkseitig komplett verkabelt und müssen nur an das Stromnetz angeschlossen werden. Es wird ferner empfohlen zu prüfen, ob die Merkmale des Stromnetzes für die in der Tabelle der elektrischen Daten angegebenen Stromaufnahmewerte geeignet sind, wobei auch eventuell gleichzeitig laufende andere Maschinen zu berücksichtigen sind.

25.1. ELEKTRISCHE LEITUNGEN UND DATEN DER EINHEIT

ANMERKUNG

Die Anschlusskabel werden nicht mitgeliefert.

Die in Tab. 25.2 angegebenen Kabelquerschnitte sind für eine maximale Länge von 50 m empfohlen. Bei größeren Längen muss der ANLAGENPLANER die Versorgungsleitung und die Erdung ausreichend dimensionieren, und zwar in Abhängigkeit von:

- Der Länge
- Der Art des Kabels
- Der Stromaufnahme der Einheit, der räumlichen Distanz und der Raumtemperatur.

25.2. ELEKTRISCHE DATEN

MODELL	VERSION	QS A mm^2	Erdung (Qs. PE) mm^2	IL A
0280	E - HE	16	16	63
0300	E - HE	16	16	63
0330	E - HE	25	16	80
0350	E - HE	25	16	80
0500	E - A - HE - HA	50	25	125
0550	E - A - HE - HA	50	25	125
0600	E - A - HE - HA	50	25	125
0650	E - A - HE - HA	70	35	160
0700	E - A - HE - HA	70	35	160

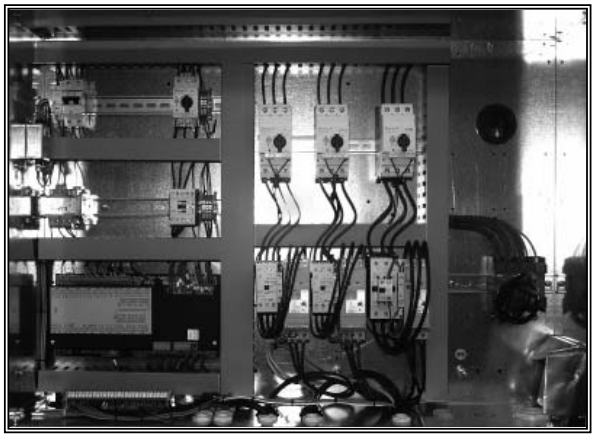
Legende	
QS A	Stromversorgung 400V-3N-50Hz
Erdung	Erdungskabel zum Anschluss an die Maschine
IL	Hauptschalter

ANMERKUNG:

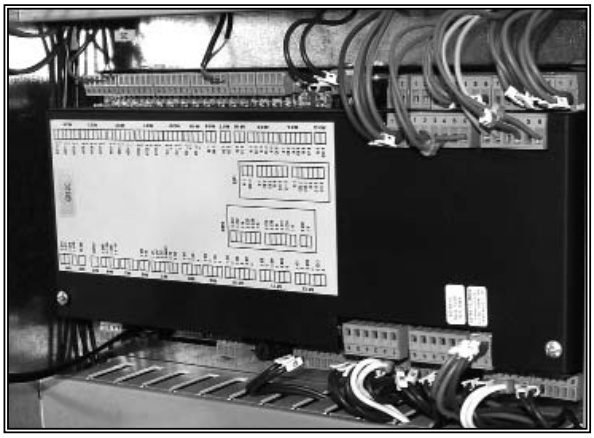
Bei der ersten Inbetriebnahme sowie 30 Tage danach prüfen, ob alle Klemmen der Kraftstromleiter fest angezogen sind. Danach alle 6 Monate prüfen, ob alle Klemmen der Kraftstromleiter fest angezogen sind.

Lockere Kabelenden können zur Überhitzung der Kabel und der Bauteile führen.

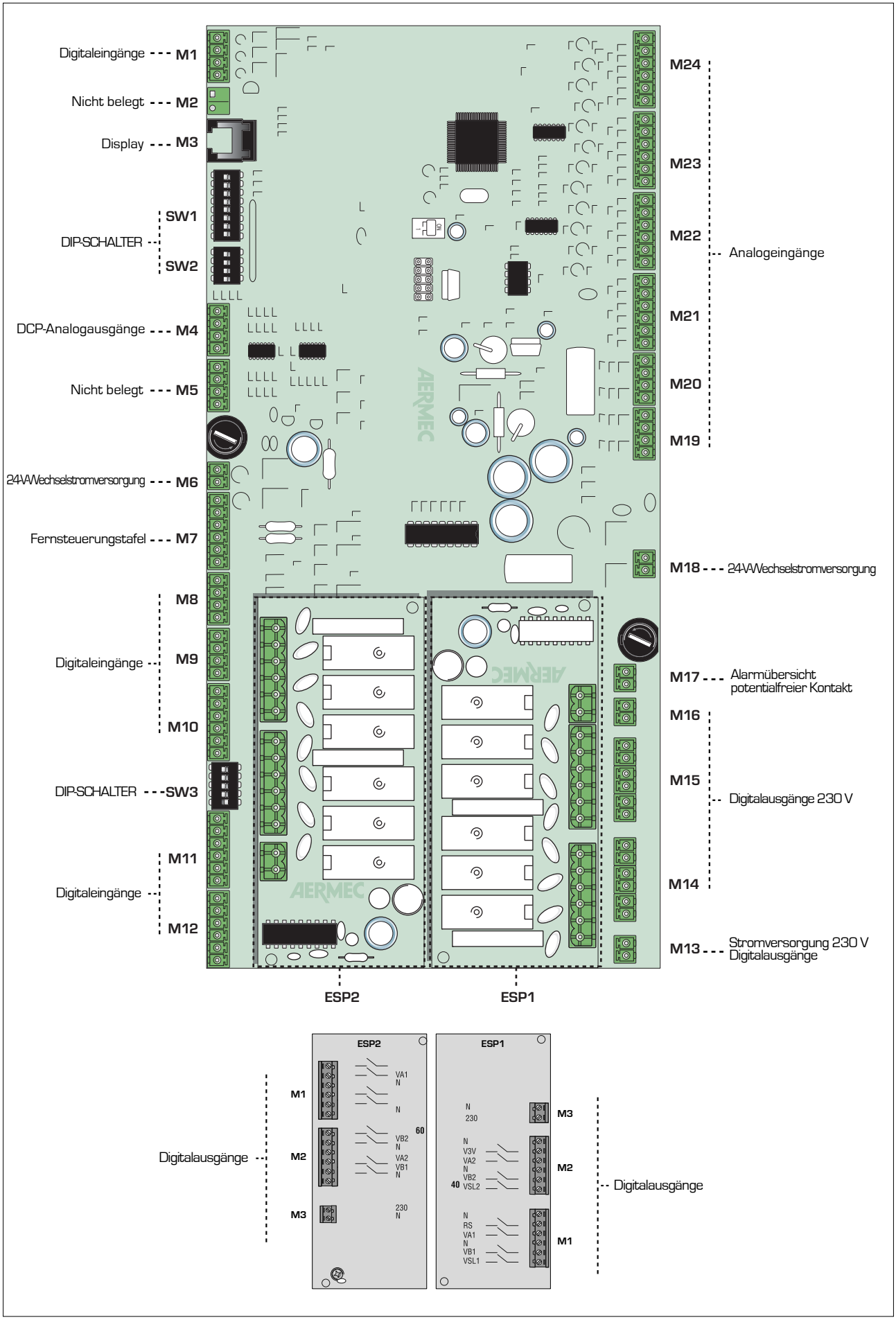
Schaltschrank



GR3



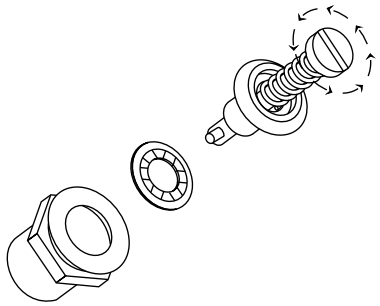
25.3. STEUERKARTE "GR3"



25.4. ANSCHLUSS AN DAS STROM-VERSORGUNGSNETZ

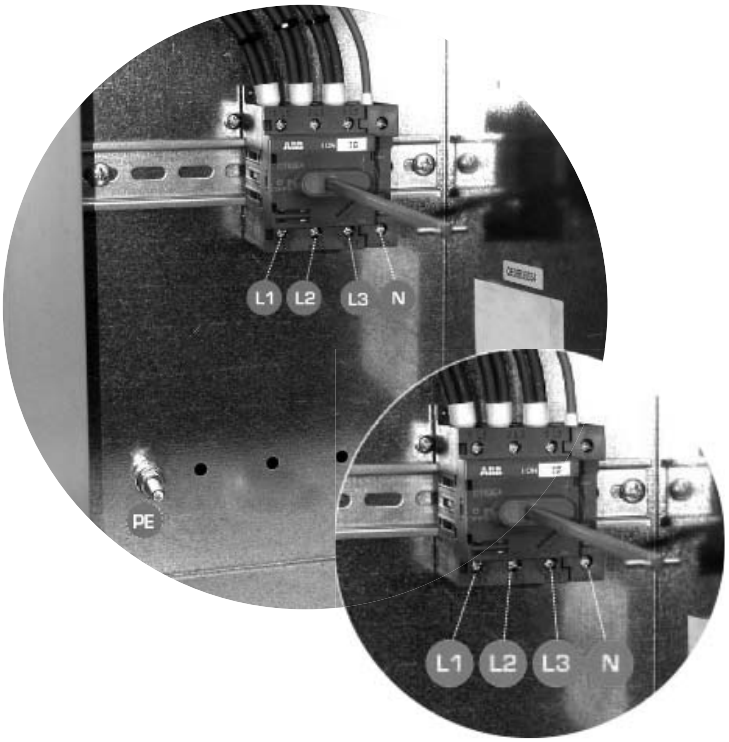
- Vergewissern Sie sich, dass an der elektrischen Leitung, an die Sie anschließen, keine Spannung anliegt.

- **Zugriff auf den Schaltkasten:**
- **1** Schraube ¼-Drehung gegen den Uhrzeigersinn drehen

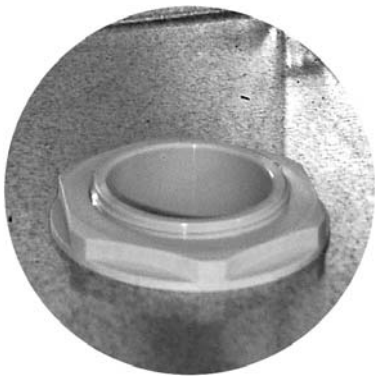


- **2** Klinke des Türsicherungstrennschalters auf OFF drehen, mit Vorhängeschloss abschließen und mit Warnschild versehen.

In den Abbildungen unten sind diverse Teile zu sehen, die die Erleichterung des Öffnens der Tafel betreffen, und die diversen Leitungsanschlüsse.



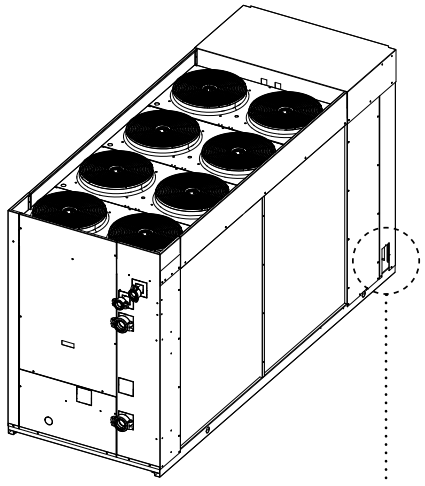
Legende			
L1	Leitung 1	**N**	Nullleiter
L2	Leitung 2	**PE**	Erdung
L3	Leitung 3		



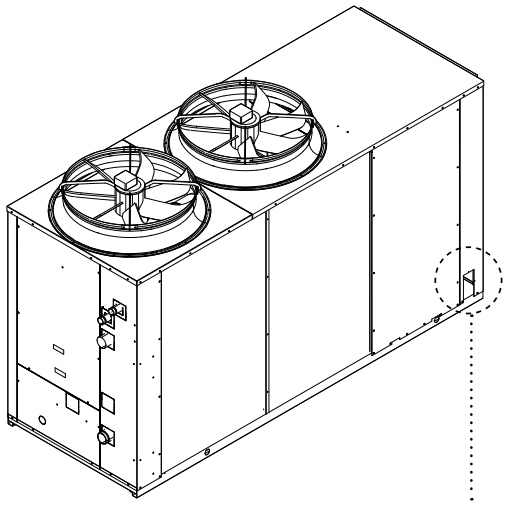
Elektrokabeldurchführung

PE: Erdungsanschluss

25.5. ELEKTROANSCHLÜSSE



Öffnung für Stromversorgung
(sowohl links als auch rechts verfügbar)



Öffnung für Stromversorgung
(sowohl links als auch rechts verfügbar)

26. INBETRIEBNAHME

26.1. VORBEREITENDE MASSNAHMEN

ACHTUNG
Vor der Durchführung der nachfolgend genannten Kontrollen muss sichergestellt werden, dass die Anlage vom Stromnetz getrennt ist.
Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter auf OFF steht, in dieser Stellung blockiert ist und daran ein entsprechendes Warnschild angebracht ist. Vor Beginn der Arbeiten ist mit einem Voltmeter oder einem Phasenprüfer sicherzustellen, dass keine Spannung anliegt.

26.1.1. Kontrollen der Elektrik

- Die Kabel der Hauptstromversorgung müssen einen ausreichenden Querschnitt aufweisen und der Gesamtstromaufnahme der Einheit standhalten können (siehe elektrische Daten). Die Einheit muss ordnungsgemäß geerdet sein.
- Kontrollieren, dass alle Elektroanschlüsse ordnungsgemäß befestigt und die Enden festgezogen sind. Die folgenden Tätigkeiten sind bei ausgeschalteter Stromversorgung auszuführen.
- Stromversorgung der Einheit durch Drehen des Hauptschalters auf ON einschalten. Das Display wird wenige Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung eingeschaltet. Kontrollieren, dass der Betriebsstatus auf OFF steht (OFF BY KEYB im unteren Teil des Displays).
- Mit einem Tester prüfen, ob die Spannung der Stromversorgung an den RST-Phasen 400 V ±10% beträgt, außerdem prüfen, ob die Phasen um mehr als 3% untereinander abweichen.
- Kontrollieren, ob die vom Installateur vorgenommenen Anschlüsse den hier genannten Daten entsprechen.
- Prüfen, ob der/die Heizwiderstände des Verdichtergehäuses funktionieren. Dazu die Temperaturzunahme der Ölwanne messen. Der/die Heizwiderstände müssen mindestens 24 Stunden lang vor dem Starten des Verdichters in Betrieb sein, die Temperatur der Ölwanne muss in jedem Fall 10 - 15 °C über der Raumtemperatur liegen.

ACHTUNG
Mindestens 24 Stunden vor der Inbetriebnahme der Einheit (bzw. jeweils am Ende einer längeren Stillstandszeit) muss die Stromversorgung der Einheit eingeschaltet werden, so dass die Heizwiderstände des Gehäuses der Verdichter das eventuell im Öl enthaltene Kühlmittel verdampfen lassen können. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu schweren Schäden am Verdichter führen und lässt die Garantie verfallen.

26.1.2. Kontrollen des Wasserkreislaufs

- Kontrollieren, dass alle Wasseranschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt und die Hinweise der Kennschilder beachtet wurden.
- Kontrollieren, dass die Wasseranlage gefüllt ist und unter Druck steht, ferner prüfen, dass keine Luft enthalten ist. Gegebenenfalls entlüften.
- Prüfen, ob alle Absperrventile an der Anlage ordnungsgemäß geöffnet sind.
- Sicherstellen, dass die Umwälzpumpe(n) in Betrieb ist/sind und dass die Wasserdurchflussmenge ausreichend ist, um den Kontakt des Durchflusswächters zu schließen.
- Einwandfreie Funktion des Durchflusswächters sicherstellen; wird das Absperrventil am Ausgang des Wärmetauschers geschlossen, muss die Einheit die Sperrung anzeigen; am Ende Ventil wieder öffnen und Sperrung zurücksetzen.

26.2. INBETRIEBNAHME

ACHTUNG

Bitte beachten Sie, dass für die Einheiten dieser Baureihe auf Wunsch des Aermec-Kunden bzw. des rechtmäßigen Eigentümers die Inbetriebnahme gratis durch den lokalen AERMEC-Kundendienst durchgeführt wird (NUR GÜLTIG IM ITALIENISCHEN STAATSGEBIET).
Die Inbetriebnahme muss vorher je nach Fertigstellungszeiten der Anlage vereinbart werden. Vor dem Einsatz des AERMEC-Kundendienstes müssen alle Arbeiten (Elektro- und Wasseranschlüsse, Füllung und Entlüftung der Anlage) abgeschlossen sein.
Vor der Durchführung der nachfolgend genannten Kontrollen ist mit Hilfe geeigneter Instrumente sicherzustellen, dass die Anlage vom Stromnetz getrennt ist.

26.2.1. Kontrollen des Kühlkreislaufs

- Auf eventuelle Kühlgaslecks prüfen, besonders an den Druckanschlüssen von Manometern, Drucktransmittern und Druckwächtern (durch Vibrationen könnten sich während des Transports die Anschlüsse gelöst haben).
- Nach einer kurzen Betriebszeit den Ölstand im Verdichter und die Blasenfreiheit im Flüssigkeitsschauglas prüfen. Der dauernde Durchfluss von Dampfblasen kann bedeuten, dass die Kühlmittelladung ungenügend ist oder dass das Thermostatventil nicht ordnungsgemäß eingestellt ist. Das kurzzeitige Vorhandensein von Dampf bei Kühlbetrieb ist jedoch möglich.

26.2.2. Überhitzung

Die Überhitzung überprüfen, dazu die mit einem Kontaktthermostaten an der Ansaugseite des Verdichters abgelesene Temperatur mit der am Niederdruck-Manometer angezeigten Temperatur vergleichen (Sättigungstemperatur, die dem Verdampfungsdruck entspricht).
Der Unterschied zwischen diesen beiden Temperaturen gibt den Wert der Überhitzung an. Die optimalen Werte liegen zwischen 4 und 8°C.

26.2.3.Unterkühlung

Die Unterkühlung überprüfen, dazu die mit einem Kontaktthermostaten am Ausgangsrohr des Kondensators abgelesene Temperatur mit der am Hochdruck-Manometer angezeigten Temperatur vergleichen (Sättigungstemperatur, die dem Verflüssigungsdruck entspricht).
Der Unterschied zwischen diesen beiden Temperaturen gibt den Wert der Unterkühlung an. Die optimalen Werte liegen zwischen 4 und 5 °C beim Kühlbetrieb, zwischen 1 und 3 °C beim Heizbetrieb.

26.2.4.Druckseitige Temperatur

Sind die Werte von Unterkühlung und Überhitzung normal, muss die im Druckrohr am Verdichterausgang gemessene Temperatur 30-40 °C höher als die Verflüssigungstemperatur sein.

26.3. FÜLLUNG ENTLEERUNG DER ANLAGE

Während der kalten Jahreszeit kann bei einem Stillstand der Anlage das Wasser im Wärmetauscher gefrieren, was irreparable Schäden am Wärmetauscher, die komplette Entleerung der Kühlkreisläufe und manchmal die Beschädigung der Verdichter zur Folge haben kann.

Zur Vermeidung der Frostgefahr sind drei Lösungen möglich:

- Vollständige Entleerung des Wassers aus dem Wärmetauscher am Ende der Saison und Füllung zu Beginn der nachfolgenden Saison über das Entlüftungsventil am Speicher bei den Versionen mit Speicher und/oder Pumpe.
- Betrieb mit Glykolwasser, mit einer gemäß der voraussehbaren geringsten Außentemperatur gewählten Glykolkonzentration. In diesem Fall müssen die verschiedenen Leistungen und Stromaufnahmen des Kaltwassersatzes, die Dimensionierung der Pumpen und die Leistungen der Endgeräte angemessen berücksichtigt werden.
- Verwendung von Heizwiderständen am Wärmetauscher (serienmäßig an allen Geräten). In diesem Fall müssen die Widerstände über die gesamte Zeit der Frostgefahr stets unter Spannung gehalten werden (Maschine in Stand-By).

27. WARTUNG

ANMERKUNG
Sämtliche Arbeiten der ordentlichen und außerordentlichen Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
Vor Beginn jeglicher Wartungs- oder Reinigungsarbeiten ist die Einheit von der Stromversorgung zu trennen.

Sämtliche Geräte unterliegen mit der Zeit einer unvermeidlichen Abnutzung.

–Die Wartung ermöglicht:
- Die Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Einheit
- Eine Reduzierung der Abnutzungsgeschwindigkeit
- Das Sammeln von Informationenund Daten und das Verstehen des Funktionszustandes der Einheit, um mögliche Defekte zu vermeiden.

Es ist daher von grundlegender Bedeutung, regelmäßige Kontrollen vorzusehen:

- **JÄHRLICH**
- **IN BESONDEREN FÄLLEN**

Wir empfehlen das Führen eines Maschinenbuchs (nicht mitgeliefert, muss vom Benutzer bereitgestellt werden), mit dem die an der Einheit durchgeführten Eingriffe zurückverfolgt werden können. Auf diese Weise können die Eingriffe einfacher organisiert, die Suche erleichtert und Defekte der Maschine vermieden werden.
In diesem Buch sind Datum, Art des durchgeführten Eingriffs (ordentliche Wartung, Inspektion oder Reparatur), Beschreibung des Eingriffs, durchgeführte Maßnahmen usw. einzutragen.

- **Jährliche Kontrollen**
  Kühlkreislauf

- Prüfung des Kühlkreislaufs auf Dichtigkeit und der Kühlleitungen auf Beschädigungen.
- Säuretest des Öls im Kühlkreislauf durchführen.
- Funktion der Minimum- und Maximum-Druckwächter prüfen, bei Funktionsstörungen wird deren Austausch empfohlen.
- Den Grad der Verkrustung des Entwässerungsfilters prüfen und diesen gegebenenfalls austauschen.

- **Kontrollen der Elektrik**

- Zustand der Elektrokabel und ihrer Isolierung kontrollieren.
- Funktion des Heizwiderstands des Verdampfers und des Verdichtergehäuses prüfen.

- **Mechanische Kontrollen**

Festen Sitz der Schrauben der Gitter und der Ventilatoren, der Ventilatoren selbst, der Verdichter und des Schaltkastens sowie der Außenverkleidung der Einheit prüfen. Schlechte Befestigungen rufen Lärm und abnormale Vibrationen hervor.
Zustand der Konstruktion prüfen.
Bei Auftreten von Rost die Oberfläche mit Lacken behandeln, die geeignet sind, die Rostbildung zu verhindern oder einzudämmen.

- **Kontrollen des Wasserkreislaufs**
- Wasserfilter reinigen
- Kreislauf entlüften
- Kontrollieren, dass die Wasserdurchflussmenge am Verdampfer immer konstant ist
- Zustand der Wärmeisolierung der Wasserleitungen prüfen
- Sofern vorgesehen, Glykolkonzentration prüfen.

28. ENTSORGUNG

28.1. ABKLEMMEN DER EINHEIT

Das Abklemmen der Einheit muss durch einen zugelassenen Fachmann ausgeführt werden.
Vor dem Abklemmen müssen, falls vorhanden, entfernt werden:
• Das Kühlgas: Das Auslassen des Gases muss durch Absaugvorrichtungen mit geschlossenem Kreislauf erfolgen, um sicherzustellen, dass kein Gas in die Umwelt gelangt.
• Glykol darf beim Auslassen nicht in die Umwelt gelangen, sondern muss in entsprechenden Behältern gelagert werden.

ANMERKUNG
Die Entsorgung des Kühlgases, gegebenenfalls des Glykolwassers und die Rückgewinnung anderer Materialien oder Substanzen darf nur durch Fachpersonal und unter Einhaltung der einschlägigen geltenden Bestimmungen ausgeführt werden, um Schäden an Personen und Sachen sowie eine Verschmutzung der Umwelt zu vermeiden.

In der Zwischenzeit kann die Einheit auch im Freieingelagertwerden,daWitterungseinflüsse und Temperaturschwankungen keine umweltschädlichen Wirkungen haben, sofern Elektrik, Kühl- und Wasserkreisläufe der Einheit unbeschädigt und geschlossen sind.

28.2. DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

Bei der Demontage können der Ventilator, der Motor und die Wärmetauscher-Batterie, sofern sie funktionstüchtig sind, gegebenenfalls von Spezialfirmen zur Wiederverwendung übernommen werden.

ANMERKUNG
Für die Demontage/Entsorgung müssen sämtliche Materialien gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen bei den zuständigen Sammelzentren abgegeben werden. Für weitere Informationen zur Entsorgung setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

29. UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH

Das Gerät wurde so entwickelt und gebaut, dass es ein Maximum an Sicherheit in der unmittelbaren Nähe bietet (IP24) und witterungsbeständig ist.
Die Ventilatoren sind gegen ungewolltes Eindringen durch Schutzgitter geschützt.
Das versehentliche Öffnen des Schaltschranks bei laufender Maschine wird durch den Türsicherungstrennschalter verhindert.
Keine Werkzeuge oder schweren Gegenstände direkt auf den seitlichen Wärmetauscherbatterien ablegen, um Beschädigungen der Lamellen zu vermeiden.

ANMERKUNG
Keine Gegenstände in die Gitter der Ventilatormotoren stecken oder hineinfallen lassen. Nicht auf den Wärmetauscherbatterien aufstützen: "Scharfe Kanten".

29.1. WICHTIGE INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

Die Maschine darf die in der Tabelle im Abschnitt "Betriebsgrenzen" des technischen Handbuchs genannten Grenzen für Druck und Temperatur nicht überschreiten.
Nach einem Brand ist die einwandfreie Funktion nicht gewährleistet; vor einer neuerlichen Inbetriebnahme der Maschine muss ein autorisierter Fachbetrieb zu Rate gezogen werden.
Die Maschine ist mit Sicherheitsventilen ausgestattet, die im Fall eines überhöhten Drucks Gas mit hoher Temperatur in die Umgebung ablassen können.
Wind, Erdbeben oder andere Naturphänomene ungewöhnlicher Stärke sind nicht berücksichtigt.

Im Fall des Einsatzes der Einheit in Gegenden mit aggressiver Luft oder aggressivem Wasser ist der Hersteller zu konsultieren.

ACHTUNG
Im Anschluss an Eingriffe der außerordentlichen Wartung im Kühlkreis mit Austausch von Komponenten müssen vor dem Neustart folgende Tätigkeiten ausgeführt werden:

- Füllstand des Kühlmittels mit größter Sorgfalt wieder auf die am Typenschild der Maschine (im Innern des Schaltschranks) angegebene Menge bringen.
- Alle am Kühlkreis vorhandenen Hähne öffnen.
- Stromversorgung und Erdung ordnungsgemäß anschließen.
- Wasseranschlüsse kontrollieren.
- Kontrollieren, ob die Wasserpumpe ordnungsgemäß funktioniert.
- Die Wasserfilter reinigen.
- Batterien des Verflüssigers auf Schmutz und Verstopfungen kontrollieren.
- Drehrichtung der Ventilatoreneinheit überprüfen.

30. KÜHLGAS R410A

CHEMISCHER NAME	**KONZENTRATION [%]**
Difluormethan (R32)	50 %
Pentafluormethan (R125)	50 %

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN	
Physikalische Form	Verflüssigtes Gas
Farbe	farblos
Geruch	Ätherartig
pH	bei (25°C) neutral
Siedepunkt/-intervall	-52.8°C (-63°F)
Flammpunkt	nicht entflammbar
Dampfdruck	11 740 hPa bei 25 °C
Dampfdruck	21 860 hPa bei 50 °C
Relative Dichte	1.08 g/cm3
Löslichkeit Wasser: 0,15 g/100 ml.	Wasser: 0,15 g/100 ml.

GEFAHRENKENNZEICHNUNG
Der Hautkontakt mit der rasch verdampfenden Flüssigkeit kann eine Vereisung des Gewebes verursachen. Hohe Dampfkonzentrationen können Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit und Übelkeit verursachen und zu Ohnmacht führen. Unregelmäßiger Herzschlag (Arrhythmie).

ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN	
Allgemeine Hinweise	Im Falle von Bewusstlosigkeit den Betroffenen in stabile Seitenlage bringen und einen Arzt konsultieren. Bewusstlosen Personen nichts einflößen. Im Falle einer unregelmäßigen Atmung oder eines Atemstillstands künstlich beatmen. Bei Andauern der Beschwerden einen Arzt konsultieren.
Einatmen	Bei Einatmen des Gases Frischluft atmen. Bei erschwerter Atmung Sauerstoff verabreichen. Im Fall eines Atemstillstands künstliche Beatmung durchführen. Einen Arzt konsultieren.
Hautkontakt	Der Hautkontakt mit der rasch verdampfenden Flüssigkeit kann eine Vereisung des Gewebes verursachen. Bei Kontakt mit der Flüssigkeit das vereiste Gewebe mit Wasser wärmen und einen Arzt hinzuziehen. Verschmutzte Kleidung und Schuhe entfernen. Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
Kontakt mit den Augen	Augen sofort mindestens 15 Minuten lang bei geöffneten Lidern mit fließendem Wasser spülen. Wenn die Reizung andauert, einen Arzt konsultieren.
Hinweis für den Arzt	Kein Adrenalin oder ähnliche Substanzen verabreichen.

Toxikologische Informationen	**Einatmen:** Unregelmäßiger Herzschlag (Arrhythmie). **Verschlucken:** Kein besonderes Risiko. **Hautkontakt:** Der Hautkontakt mit der rasch verdampfenden Flüssigkeit kann eine Vereisung des Gewebes verursachen. Ruft leichte Reizungen auf der Haut hervor. **Kontakt mit den Augen:** Ruft leichte Reizungen an den Augen hervor.

BRANDSCHUTZMASSNAHMEN	
Löschmittel	Nicht entflammbar. ASTM D-56-82; ASTM E-681. Im Fall eines Brandes Sprühwasser, Schaum, Trockenlöschmittel oder CO2 verwenden.
Spezielle Expositionsrisiken	Möglichkeit der Entstehung gefährlicher Reaktionen während eines Brands für anwesende Gruppen. F und/oder Cl. Im Fall eines Brandes oder einer Überhitzung tritt ein Druckanstieg ein und der Behälter kann platzen. Sprühwasser verwenden, um die dem Feuer ausgesetzten Behälter kühl zu halten. Dieses Produkt ist bei Raumtemperatur und normalem Luftdruck nicht entflammbar. Es kann sich dennoch entzünden, wenn es mit Luft unter Druck gemischt und starken Zündquellen ausgesetzt wird.

MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG	
Umweltmaßnahmen	Leck abdichten, wenn keine Gefahr besteht. Eventuell ausgetretenes Kühlmittel kann rasch verdampfen.
Reinigungsmethoden	Verdampft

HANDHABUNG UND LAGERUNG	
Handhabung	Vorsichtig öffnen, um das Ablassen eines eventuellen Innendrucks zu ermöglichen. Abseits von Wärmequellen, Funken, offenen Flammen oder anderen Brandquellen aufbewahren und verwenden. Behälter steht unter Druck. Gegen Sonnenstrahlen schützen und nicht Temperaturen über 50°C aussetzen. Nicht durchbohren und auch nach dem Gebrauch nicht verbrennen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Nach dem Berühren des Produktes sorgfältig die Hände waschen.
Hinweise für einen sicheren Gebrauch	• Für ausreichenden Luftaustausch bzw. Abzug an den Arbeitsstätten sorgen. Für Rettungsmaßnahmen, Wartung, Demontage und Entsorgung ein autonomes Atemgerät verwenden. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können Erstickungen hervorrufen, da sie den für die Atmung verfügbaren Sauerstoff reduzieren. • Hände mit Wärmeschutzhandschuhen schützen • Augen mit Sicherheitsbrille schützen • Bei der Handhabung die üblichen und angemessenen Hygiene- und Sicherheitsmaßnahmen beachten.

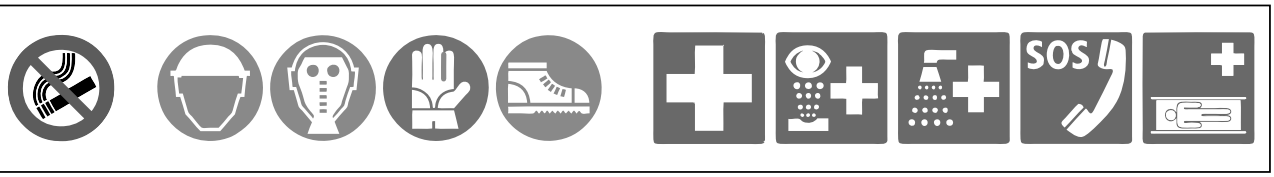
UMWELTSCHUTZHINWEISE	
Substanz	FORANE 32
Im Wasser	Nicht einfach biologisch abbaubar: 5% nach 28 Tagen (OECD Leitsatz 107)
IN DER LUFT	Zersetzung durch OH-Radikale: Halbwertszeit = 1472 Tage Ozonabbaupotential: ODP (R-11) = 0 Potentieller Treibhauseffekt halogenierter Kohlenwasserstoffe: HGWP (R-11=1) = 0.13
Biologische Anreicherung	Praktisch nicht biologisch anreicherbar: log Pow = 0.21 OECD Leitsatz 107

HINWEISE ZU RECHTSVORSCHRIFTEN	
EWG-Richtlinie Sicherheitsdatenblätter	RL 91/155/EWG geändert durch RL 93/112/EWG und RL 2001/58/EG: Gefährliche Stoffe und Präparate
Gefährliche Präparate	RL 199/45/EG geändert durch RL 2001/60/EG **Nicht als gefährlich klassifiziert**

HINWEISE ZUR ENTSORGUNG	
Entsorgungsmethoden	Überschüssige und nicht wiederverwertbare Produkte sind durch einen Abfallentsorgungsfachbetrieb entsorgen zu lassen. Beachten Sie die Informationen des Herstellers/Lieferanten zu Wiederverwendung und Recycling.

PERSÖNLICHER SCHUTZ	
Expositionsgrenzwert im Beruf:	Difluormethan (R32): LTEL - UK [ppm]: 1000

SYMBOLE



GB

Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol

R410A (Global warming potential 1980)

ES

Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto

R410A (Potencial de calentamiento atmosférico 1980)

DE

Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase

R410A (Treibhauspotenzial 1980)

FR

Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto

R410A (Potentiel de réchauffement planétaire 1980)

IT

Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto

R410A (Potenziale di riscaldamento globale 1980)

PT

Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto

R410A (Potencial de aquecimento global 1980)

GR

Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο

R410A (Δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη 1980)

PL

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kioto

R410A (Współczynnik ocieplenia globalnego 1980)

SE

Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet

R410A (Faktor för global uppvärmningspotential 1980)

AERMEC S.p.A.
37040 Bevilacqua (VR) Italien – Via Roma, 996
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com

carta reciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled papier

Die in der folgenden Dokumentation enthaltenen technischen Daten sind nicht verpflichtend. Die AERMEC behält sich das Recht vor, jederzeit Veränderungen durchzuführen, die zur Verbesserung des Produkts erforderlich sind.